

Lorenz Schultes-Bannert

**DER NATURGESCHICHTLICHE VERLAUF
DES ÜBERGANGES VON DER ÖKOLOGIE ZUR ÖKONOMIE
ALS INSTRUMENT EINER AUSEINANDERSETZUNG
MIT EINIGEN IMPLIKATIONEN DER STUDIE
'GLOBAL 2000' – BERICHT AN DEN US-PRÄSIDENTEN**

1982



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554821_0006

Fachgebiet: Soziologie

DER NATURGESCHICHTLICHE VERLAUF DES ÜBERGANGES VON DER
ÖKOLOGIE ZUR ÖKONOMIE ALS INSTRUMENT EINER AUSEINANDER-
SETZUNG MIT EINIGEN IMPLIKATIONEN DER STUDIE
'GLOBAL 2000' - BERICHT AN DEN US-PRÄSIDENTEN

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der
P h i l o s o p h i s c h e n F a k u l t ä t
der
Westfälischen Wilhelms-Universität
zu
Münster (Westf.)
vorgelegt von
Lorenz Schultes-Bannert
4400 Münster 1982

Tag der mündlichen Prüfung: 5. Juli 1982

Dekanin: Prof.'in Dr. M. E. Brockhoff

Referent: Prof. Dr. H.-J. Krysmanski

Korreferent: Priv.-Doz. Dr. N. Beckenbach



<u>Einleitung</u>	<u>4</u>
1. <u>Der Entdeckungszusammenhang</u>	<u>8</u>
1.1 <u>Das wissenschaftliche Interesse</u>	<u>8</u>
1.1.1 <u>Die Relevanz des naturgeschichtlichen Ansatzes bezüglich der Auseinandersetzung mit 'Global 2000'</u>	<u>11</u>
1.1.2 <u>Zur Notwendigkeit einer Klärung der terminologischen Implikationen von Ökologie und Ökonomie</u>	<u>13</u>
1.2 <u>Zur Integration der Disziplinen</u>	<u>15</u>
1.2.1 <u>Die Einzeldisziplinen</u>	<u>16</u>
1.2.2 <u>Die Einheit der Wissenschaften</u>	<u>17</u>
1.2.3 <u>Die Einheit und Wechselwirkung von Natur und Gesellschaft</u>	<u>18</u>
1.2.3.1 <u>Die Gesellschaft als qualitativ neue Bewegungsform der Materie</u>	<u>19</u>
1.2.4 <u>Die Wissenschaft und die Praxis</u>	<u>20</u>
1.3 <u>Der Nutzen einer Zuhilfenahme thermodynamischer Beschreibungen für eine Auseinandersetzung mit dem Prognoseinstrument von 'Global 2000'</u>	<u>21</u>
1.3.1 <u>Die Entropie</u>	<u>22</u>
1.3.2 <u>Die Bedeutung der dissipativen Strukturen</u>	<u>24</u>
1.3.3 <u>Das Konzept der Selbstorganisation</u>	<u>25</u>
1.3.4 <u>Der Zusammenhang von Notwendigkeit, Zufall und Freiheit</u>	<u>27</u>
1.3.5 <u>Zusammenfassung</u>	<u>27</u>
1.3.6 <u>Perspektiven für die Auseinandersetzung mit 'Global 2000'</u>	<u>28</u>
2. <u>Der Begründungszusammenhang</u>	<u>31</u>
2.1 <u>Der Zusammenhang von Ökologie und Evolution</u>	<u>31</u>
2.1.1 <u>Die terminologischen Implikationen der Begriffe ökologische Nischen, Ökosysteme und Biosphäre</u>	<u>32</u>
2.1.2 <u>Die Funktion der Anpassung in ökologischen Nischen</u>	<u>33</u>
2.1.3 <u>Die Funktion von Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen</u>	<u>36</u>
2.1.4 <u>Die Funktion von Konkurrenzbeziehungen in Ökosystemen</u>	<u>39</u>
2.1.5 <u>Exkurs: Zur Funktion der genetischen Variation</u>	<u>40</u>
2.1.6 <u>Zusammenfassung</u>	<u>42</u>
2.1.7 <u>Evolutionstheoretische Argumente unter dem Blick- winkel ihrer Verwertbarkeit für die Auseinander- setzung mit besonderen Problemen der Studie 'Global 2000'</u>	<u>43</u>

2.2	Die Evolution des Menschen	<u>44</u>
2.2.1	Das Tier-Mensch-Übergangsfeld	<u>46</u>
2.2.2	Aspekte des Faktorensystems der Hominisation	<u>50</u>
2.2.2.1	Die Funktion von Änderungen des Lebensraumes	<u>50</u>
2.2.2.2	Die Funktion von Änderungen des Nahrungsangebots	<u>52</u>
2.2.2.3	Die Funktion von Änderungen im sensorischen und physischen Apparat	<u>53</u>
2.3	Die Naturgeschichte der menschlichen Gesellschaft	<u>56</u>
2.3.1	Tierische Sozietät versus menschliche Gesellschaft	<u>57</u>
2.3.2	Die Funktion der Sprache	<u>61</u>
2.3.3	Die Funktion des Arbeitsprozesses	<u>62</u>
2.3.4	Die Funktion der Arbeitsteilung	<u>65</u>
2.3.5	Die Funktion des Problem Denkens	<u>66</u>
2.3.6	Zusammenfassung	<u>68</u>
2.3.7	Der Stellenwert der Evolutionsgeschichte des Menschen für die Durchdringung des Wechselspiels von Nahrungsmittelproduktion und Bevölkerungswachstum	<u>70</u>
2.4	Die Evolution der Kulturen	<u>71</u>
2.4.1	Eine Begriffsmodifikation: Evolution in biologischer und kultureller Hinsicht	<u>71</u>
2.4.2	Die agrarische Revolution der Produktivkräfte	<u>73</u>
2.4.3	Die Veränderungen in der Folge der neolithischen Revolution	<u>75</u>
2.4.4	Die Produktion und Akkumulation	<u>77</u>
2.4.5	Der entwickelte Tausch und der entwickelte Handel	<u>77</u>
2.5	Wirkungen der Herausbildung des Kapitalismus	<u>80</u>
2.5.1	Zur Rolle von Arbeitsproduktivität und Arbeitsintensität	<u>81</u>
2.5.2	Zur Rolle von Akkumulation und relativer Überbevölkerung	<u>82</u>
2.5.3	Der Malthusianismus und die Überbevölkerung	<u>83</u>
2.5.4	Zur Rolle von Außenhandelsbeziehungen und Ressourcenverteilung	<u>85</u>
2.5.5	Die Bevölkerungs'explosion' in den Entwicklungsländern	<u>86</u>
2.5.6	Die Wirtschaftsstruktur der Entwicklungsländer und die Rolle der multinationalen Konzerne	<u>89</u>
2.6	Von der Ökologie zur Ökonomie	<u>92</u>
2.6.1	Die Bedeutung einer naturgeschichtlichen Analyse für die Teilkritik an 'Global 2000'	<u>95</u>

3.	<u>Der Verwertungszusammenhang</u>	<u>99</u>
3.1	Zum politischen Hintergrund der Entstehungs- geschichte von 'Global 2000'	<u>99</u>
3.1.1	Die Einordnung der Studie 'Global 2000' in die Reihe bisher veröffentlichter Untersuchungen ähnlichen Typs	<u>103</u>
3.1.2	Das Verwertungsinteresse des US-Imperialismus an der Studie 'Global 2000' vor dem Hintergrund von Kräfteverschiebungen in der amerikanischen Politik	<u>118</u>
3.2	Ein Abriß der wichtigsten Erkenntnisse der Studie in ihrer alarmierenden Tragweite	<u>127</u>
3.2.1	Der Aufbau der Studie	<u>127</u>
3.2.2	Die Grundergebnisse des Weltmodells	<u>132</u>
3.2.3	Die prognostizierten Entwicklungen im Bereich der Nahrungsmittelproduktion und der Bevölke- rungsentwicklung	<u>134</u>
3.2.3.1	Die Bevölkerungsentwicklung	<u>135</u>
3.2.3.2	Die Nahrungsmittelproduktion und die Landwirtschaft	<u>139</u>
3.2.4	Die Veränderungen der Umwelt	<u>143</u>
3.3	Das Konzept der Selbstorganisation und der Irreversibilität in Anwendung auf einige Impli- kationszusammenhänge der Studie	<u>148</u>
3.4	Die Beachtung des Sachverhaltes der ökologischen Anpassungsfähigkeit in der Studie	<u>153</u>
3.4.1	Zur Kritik der These vom ökologischen Stabilitäts- ideal	<u>155</u>
3.4.2	Die Komplexität ökologischer Entwicklung als Folge menschlicher Eingriffe - Der Technologieaspekt in 'Global 2000'	<u>159</u>
3.5	Krisensituationen im Verlaufe der Naturgeschichte und Kulturgeschichte	<u>164</u>
3.5.1	Die Zuspitzung der ökologischen Krise bis zum Jahre 2000	<u>165</u>
3.5.2	Die Bedeutung des Wechsels vom Baum- zum Steppenbiotop	<u>166</u>
3.5.3	Die Bedeutung der neolithischen Revolution	<u>167</u>
3.5.4	Zur Kritik des Malthusianismus	<u>168</u>
3.5.5	Ökologische Problemlösungsstrategien	<u>169</u>
3.6	Die Priorität ökonomischer Grundsatzentscheidungen vor 'ökologisch-reformerischen' Überlegungen als Erkenntnis und Schlußfolgerung aus 'Global 2000'	<u>172</u>
3.6.1	Die Zusammenfassung der Aussagen des Verwertungs- zusammenhanges	<u>172</u>
3.6.2	Mögliche Schlußfolgerungen	<u>175</u>
	<u>Verzeichnis der Abbildungen</u>	<u>178</u>
	<u>Abkürzungen für Zeitschriften und Zeitungen</u>	<u>179</u>
	<u>Literaturverzeichnis</u>	<u>180</u>
	<u>Lebenslauf</u>	

Einleitung

Die Studie 'Global 2000 - Der Bericht an den Präsidenten' ist seit ihrem Erscheinen in der Bundesrepublik Deutschland im Oktober 1980 zwar von sehr vielen interessierten Bürgerinnen und Bürgern gelesen worden, einige Zeitungen und Zeitschriften veröffentlichten auch kurze Würdigungen dieser quantitativ wie qualitativ herausragenden Prognosensammlung, doch sind bislang noch keine wissenschaftlichen Untersuchungen von größerem Umfange zu Einzelaspekten oder dem Gesamtzusammenhang des Berichtes vorgelegt worden. Dies mag zum Teil daran liegen, daß die Anlage und Ausführung des Projektes 'Global 2000' ein äußerst komplexes Unterfangen darstellt; dies mag auch daran liegen, daß das zur Erstellung der Studie berücksichtigte Datenmaterial nur noch von einem umfangreichen wissenschaftlichen Stab oder einer Institution mit globaler Kompetenz überprüft werden kann.

Diese Studie 'Global 2000' wirft jedoch Fragen auf und geht von Voraussetzungen aus, die sowohl unabhängig von einer Überprüfung der Faktizität der Daten als auch im Angesicht der interdependenten Komplexität des Projektes problematisiert werden müssen. Es handelt sich dabei vor allem um den wissenschaftstheoretischen Hintergrund und um die gesellschaftspolitischen Schlußfolgerungen von 'Global 2000', die es zu untersuchen gilt.

Die Prognosensammlung 'Global 2000' muß im Kontext der seit mehreren Jahren nicht nur in den USA geführten Debatte um eine Prioritätensetzung in bezug auf die Zusammenhänge von Ökologie und Ökonomie gesehen werden. Das Datenmaterial der Studie stellt nämlich Argumentationshilfen nicht nur für diese beiden Einzeldisziplinen bereit, sondern liefert auch Argumente für eben jene Prioritätendebatte um Ökologie und Ökonomie.

'Global 2000' liefert, ausgehend von den Daten der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts, Prognosen über die Teilgebiete Bevölkerung, Bruttosozialprodukt, Klima, Technologie, Nahrungsmittelproduktion und Ressourcen bis zum Jahre 2000. Der Stab von 'Global 2000' hatte dabei nicht zum Auftrage, die Trendrechnungen in bezug auf die Situation in der Vergangenheit hin abzusichern. 'Global 2000' argumentiert insofern ahistorisch.

Das Verhältnis von Ökologie und Ökonomie und besonders der Aussagegehalt einer so komplex angelegten Studie läßt sich jedoch nicht insgesamt fruchtbringend analysieren, nutzen und verwerten, wenn lediglich ein Zeitraum von 30 bis 40 Jahren interpretiert wird.

Vielmehr muß das Spannungsverhältnis zwischen dem Menschen und seiner Umwelt, ausgehend von der Kausalität der Evolution, offengelegt werden. Und hier beginnt der wissenschaftliche Arbeitsauftrag dieser Dissertation.

Die Natur- und Evolutionsgeschichte ist reich an Situationen, die mit dem Begriff "ökologische Krisen" beschrieben werden können. Schließlich belegt und extrapoliert 'Global 2000' Krisensituationen in der Ökosphäre bis zum Jahre 2000. Die Wirtschaftsgeschichte liefert ebenfalls eine Fülle von Beispielen für Krisensituationen, die interessante Vergleichsmöglichkeiten zu den in 'Global 2000' beschriebenen Szenarien öffnen.

Mit diesen beiden - noch näher zu beschreibenden - Argumentationsgängen im Hinblick auf eine Problematisierung einiger Implikationen von 'Global 2000' ist aber noch nicht das gesamte Instrumentarium dieser sozialwissenschaftlichen Untersuchung aufgezeigt.

Weiterhin gilt es jene Methode kritisch zu befragen, mit Computern zu komplexen, wechselwirkenden, sich gegenseitig ergänzenden, beeinflussenden und zerstörenden ökologisch-ökonomischen Zusammenhängen - über einen Zeitraum von 30 Jahren - Prognosen zu entwickeln.

Bei dieser Teiluntersuchung wird auf das Begriffssystem der Thermodynamik zurückgegriffen und unter Zuhilfenahme dieser Terminologie argumentiert. Ebenfalls müssen sowohl die politisch-ökonomischen Hintergründe, die zur Erstellung der Studie führten, untersucht werden, als auch die ökologisch-ideologischen Positionen, die im Zusammenhang mit einigen Ergebnissen des Berichts an den Präsidenten artikuliert werden, analysiert werden.

Es zeigt sich bei dieser Vorstellung der die Arbeit durchziehenden Argumentationsverläufe, daß ein interdisziplinärer Arbeitsansatz gewählt werden muß, wobei jedoch als Leitwissenschaften dieses interdisziplinären Konzeptes die Sozialwissenschaften fungieren. Eine Voraussetzung dieses Ansatzes ist dabei dessen historische Orientierung.

Zusammenfassend und konkret ergeben sich demnach folgende fünf Argumentationsverläufe:

- I. Der Zusammenhang von Entropie, Ordnung, Nichtlinearität und Irreversibilität als Kritik an kybernetischen Zukunftsextrapolationen.
- II. Die naturgeschichtliche Analyse früherer Mangel- bzw. Belastungssituationen und Krisen in der Menschheitsgeschichte und deren Lösung im Hinblick auf zukünftige (mögliche) Alternativen der Entwicklung bis zum Jahre 2000 und darüber hinaus.
- III. Die Auseinandersetzung mit den Positionen "ökologisches Stabilitätsideal" und Zwang zur "Ökokatastrophe".
- IV. Die politisch-ökonomischen Hintergründe der Erstellung von Global 2000.
- V. Die Priorität der Ökonomie vor der Ökologie mit der Abgrenzung des Menschen vom Tier und die Anwendung ökonomischer Gesetzmäßigkeiten im Hinblick auf die Umwelttätigkeit des Menschen.

In den ersten beiden Teilen der Arbeit wird das Instrumentarium dieser Auseinandersetzung mit einigen Implikationen der Studie 'Global 2000' vorgestellt, und im dritten Teil (allerdings auch schon im Begründungszusammenhang der Arbeit) wird das vorgestellte methodische Rüstzeug in bezug auf 'Global 2000' verwertet.

1. Der Entdeckungszusammenhang

1.1 Das wissenschaftliche Interesse

Seit Beginn der siebziger Jahre ist unter anderem in der Folge des Reports des "Club of Rome"¹ das Problembewußtsein gegenüber den globalen Ressourcenverknappungen und Umweltbelastungen außerordentlich gestiegen. Die Zukunftsperspektiven der Menschheit sind im letzten Jahrzehnt in einer Fülle von Studien² analysiert worden. Weltmodelle sind entwickelt worden, die dynamische Zusammenhänge zwischen

Bevölkerungsvermehrung,
Nahrungsmittelbedarf,
Industrieproduktion,
Rohstoffreserven und
Umweltverschmutzung

beschreiben.

Das methodische Verfahren dieser Forschungen folgt dem Weg, aus der Beschreibung des Gegenwärtigen und Gegebenen Extrapolationen für die Zukunft zu projizieren.

Auf der politischen Ebene konnte mit dem Auftreten von Umweltkatastrophen eine Sensibilisierung für die negativen Begleiterscheinungen und Inhalte des bisherigen Wachstums verzeichnet werden. Dabei wurde problematisiert, ob es gelingen könne, die natürliche Umwelt zu erhalten. Dieser Problematisierungsprozeß kann vorläufig mit Udo Ernst Simonis folgendermaßen beschrieben werden: "Die moderne Wirtschaftsweise beruht auf einem Abbau und einer Belastung der natürlichen Ressourcen, die zu einem ernststen Problem geworden ist. Die diesbezüglichen Produktions- und

¹ vgl. Donella H. und Dennis L. Meadows, The Limits to Growth, Washington 1972

² Nicht zuletzt: Council on Environmental Quality (Hrsg.), The Global 2000 Report to the President, Frankfurt 1981

Verwendungsgewohnheiten können kein Modell sein für die Zukunft und auch nicht für die Welt als Ganzes."¹

Das Verhältnis zwischen Mensch, Gesellschaft und Natur - oder anders formuliert, die Beziehung zwischen Energieverbrauch und Umweltkapazität - gestaltet sich zunehmend kritischer. Angesichts dieser Bestandsaufnahme sind zwei Hauptargumentationslager entstanden, die Lösungsvorschläge für das in der Zukunft sich noch erheblich konfliktgeladener stellende Verhältnis zwischen Mensch, Gesellschaft und Natur anbieten.

- a) Einerseits wird vorgeschlagen, durch Erhöhung der Produktion mittels des Einsatzes besonders ressourcensparender bzw. extrem ressourcenausnutzender moderner Technologien und durch die Erhöhung der Preise für neue Ressourcen (somit einer künstlichen Verknappung der Rohstoffe), sowohl die Umweltschädigungen in den Griff zu bekommen, als auch ein Wirtschaftswachstum nebst Vollbeschäftigung zu garantieren.²
- b) Dagegen steht die Auffassung, die am konkreten Stellenwert des Wachstumspostulates der Wirtschaftsordnung ansetzt. Die natürliche Umwelt kann nur durch eine Abkehr der Gesellschaft vom "ökonomischen Interesse" erhalten werden. "Die langfristige Perspektive ist mithin auf eine Relativierung der Bedeutung von Produktion und Konsum in der Gesellschaft gerichtet."³

¹ Udo Ernst Simonis, "Qualität des Lebens" als Handlungsziel der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, in: Volker Hauff (Hrsg.), Energieversorgung und Lebensqualität - Argumente in der Diskussion, Bd. 6, Villingen 1978, S. 21.

² vgl. Simonis, "Qualität des Lebens", in: Volker Hauff (Hrsg.), S. 22 f. Hier werden vor allem die Aussagen der Perspektivkommission der F.D.P., des Sachverständigenrates, der Konjunkturinstitute und des Bundeswirtschaftsminister (auch F.D.P.) referiert.

³ Christian Leipert, Theoretische und wirtschaftspolitische Konsequenzen aus der Kritik an der Wachstumsgesellschaft, in: beilage zur Wochenzeitung das parlament, B. 25, Bonn, 20. Juni 1981, S. 38

Die Konsequenz dieser Auffassung führt zu einer bewußten Bremsung des Wirtschaftswachstums als Anpassungsprozeß der Ökonomie an die Ökologie. Beide Argumentationen greifen aber aus verschiedenen Gründen zu kurz. Beide Sichtweisen bleiben zu sehr beschränkt auf die augenblicklich sich darstellende Erscheinungsweise der Ökonomie und der Ökologie. Die Aussagen über die Zukunft des Verhältnisses von Mensch, Gesellschaft und Natur werden lediglich aufgrund der aktuellen, in ihrer Auswahl an Schwerpunkten der derzeitigen Produktion und Umweltbelastung orientierten Daten, abgegeben. Es fehlt eine geschichtliche und besonders auch naturgeschichtliche Aufarbeitung der dynamischen Relation zwischen Energieverbrauch und Umweltkapazität.

Wenn auch die Beschreibung der Einzelheiten der Umweltkrisen und Umweltkatastrophen durchaus zutreffend ist, so bleiben dennoch die Lösungsversuche in eindimensionalen Funktionsbeschreibungen befangen. Beide Argumentationen bleiben dem ökologischen Stabilitätsideal verhaftet, was insgesamt zu kurzfristig gesehen ist, da dadurch die relative Konstanz eines Aspektes, wie er sich über kurze Zeiträume darstellt, zum Naturgesetz erhoben wird.¹ In naturgeschichtlicher und menschheitsgeschichtlicher Zeitperspektive jedoch sind die wenigsten Ökosysteme konstant geblieben. Für einzelne Zeiträume, Arten und Gesellschaften sind immer wieder ökologische Krisen und Wachstumsgrenzen aufgetreten.

¹ vgl. Hubert Markl. Ökologische Krisen - eine biologische Herausforderung, in: FAZ vom 23. 12. 1980, S. I (Natur und Wissenschaft)

1.1.1 Die Relevanz des naturgeschichtlichen Ansatzes bezüglich der Auseinandersetzung mit 'Global 2000'

Mit der Vorlage der Studie 'Global 2000' hat das Bestreben, eine qualitativ gewichtige und quantitativ umfassendere Voraussage der Zukunft zu leisten, einen neuen Höhepunkt erreicht. Aktuell ist die Studie 'Global 2000' - Bericht an den Präsidenten - sicherlich die profundeste Bestandsaufnahme und seriöseste Perspektivaussage im Bereich der schon erwähnten Weltmodelle über Umweltsituation und Entwicklungsmöglichkeiten bis zum Jahre 2000.

Schon jetzt kann gesagt werden, daß die in 1.1 angedeutete Kritik an eindimensionalen Lösungsvorschlägen für die nächsten Jahrzehnte in dieser Kürze, Kraßheit und Ablehnung bezüglich der Studie 'Global 2000' nicht tragfähig ist.

Eine Auseinandersetzung mit den Implikationen der Studie muß unter voller Anerkennung der Faktizität des erhobenen Zahlenmaterials über den Jetztzustand der Welt vielmehr grundsätzlich geführt werden. So selbstverständlich es ist, daß im Rahmen dieser Arbeit auf keinen Fall eine Überprüfung des Zahlenmaterials und der Rechenoperationen der an der Erstellung der Studie beteiligten Einrichtungen vorgenommen werden kann, so bedeutet dies nicht, daß der politische Hintergrund, das wissenschaftstheoretische Selbstverständnis wie auch die Tragweite der von den Herausgebern vorgeschlagenen Lösungsmöglichkeiten nicht kritisch hinterfragt werden kann.

Die Auseinandersetzung mit der Studie 'Global 2000' sollte einen Beitrag dazu liefern, aus dem Dilemma einer plakativen und verflachten politischen Zuordnung in hier Ökologie, da Ökonomie, herauszukommen. Es ist erforderlich, ein Begriffsinstrumentarium zu schaffen, das die zwangsläufig entstehenden Verkürzungen vermeidet, die durch das Vorgehen entstehen, vom Jetztzustand aus Extrapolationen bis zum Jahr 2000 anzustellen.

Auf diese Weise wird die falsche Frontstellung in hier Ökologie, da Ökonomie, vermieden.

Welcher Weg wird aber dann vorgeschlagen ?

Die seit den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts vermehrt in den westlichen Industrienationen vorgelegten wachstums-kritischen Weltmodelle nehmen Sachverhalte zum Anlaß, die in der Kulturgeschichte des Menschen und in der Naturgeschichte überhaupt schon unzählige Male vorgekommen sind. Besonders die Entwicklungsgeschichte des Menschen selbst liefert eindrucksvolle Belege für das Entstehen von sog. "ökologischen Mangelsituationen", aber auch für die Überwindung der Mangelzustände aufgrund des damit verbundenen Problemdruckes.

Speziell das Kausalverhältnis von Ökologie und Ökonomie wird beim Gang durch die Evolutionsgeschichte des Menschen eindrucksvoll prinzipiell geklärt. Dies ist insofern wichtig, als daß danach von der unsinnigen und flachen Verwirrung um die Begriffe "ökologische Politik", "ökologische Ökonomie" etc. abgerückt werden kann.

Der naturgeschichtlich orientierte Ansatz einer Auseinandersetzung mit 'Global 2000' eröffnet des weiteren noch die Möglichkeit, eine Kritik des kybernetischen Verfahrens der Prognosetätigkeit der Verfasser der Studie durchzuführen.

Ebenfalls wird über den naturgeschichtlichen Ansatz der Weg geebnet für eine politisch-ökonomische Analyse des wissenschaftstheoretischen und ideologischen Hintergrundes der Studie. Das Verwertungsinteresse an den Aussagen der Studie rückt dadurch in den Vordergrund.

1.1.2 Zur Notwendigkeit einer Klärung der terminologischen Implikation von Ökologie und Ökonomie

In der aktuellen politischen Diskussion werden die Begriffe Ökologie und Ökonomie permanent unscharf und verallgemeinernd, gelegentlich sogar falsch verwandt, so daß eine terminologische Klärung erforderlich ist. Ebenfalls hinsichtlich der weiteren Verwendung des Begriffspaares im Verlauf dieser Arbeit ist eine Begriffserläuterung notwendig.

Ökologie Formal betrachtet umfaßt die Ökologie ein umfangreicheres Forschungsgebiet, da hier die Wechselbeziehungen "zwischen Pflanzen und Tieren, insbesondere von Pflanzengesellschaften und tierischen Lebensgemeinschaften, mit ihrer belebten und unbelebten Umwelt"¹ untersucht werden. Die zu untersuchenden Wechselbeziehungen sind in dieser Definition auf das Pflanzen- und Tierreich begrenzt. Üblicherweise wird der Forschungsgegenstand der Ökologie - als Disziplin der Biologie - aber umfassender beschrieben, indem von den "Beziehungen zwischen den Organismen und den dazugehörigen Umgebungen"² gesprochen wird. Die Begriffe 'dazugehörige Umgebung' und 'Umwelt' implizieren weitere Differenzierungen. Ivor Hasenfuß führt dazu aus: "Die Eigenschaften und Dinge der Umgebung, die auf die Organismen einwirken, sind die ökologischen Faktoren. Betrachtet man aber eine bestimmte Organismenart, so zeigt es sich, daß sie nicht mit allen Eigenschaften und Dingen ihrer Umgebung direkte Beziehungen aufweist - ein Teil davon ist für die Art irrelevant. Wir unterscheiden daher zwischen den Begriffen Umgebung und Umwelt, wobei zur Umwelt einer Organismenart nur diejenigen Eigenschaften und Dinge der Umgebung gehören, mit denen der Organismus unmittelbar in Beziehung tritt."³

¹ M. Abercrombie, C. J. Hickmann, M. L. Johnson, Taschenlexikon der Biologie, Jena 1971, S. 163

² Ivor Hasenfuß, Evolution und Umwelt, in: Rolf Siewing (Hrsg.), Evolution, Stuttgart, New York 1978, S. 295

³ ebenda S. 296

Zur Umwelt werden sowohl die Faktoren gezählt, die zur Erhaltung der jeweiligen Organismen notwendig sind, als auch die Faktoren, die zusammen mit den benötigten Faktoren auftreten, aber zur Existenz nicht notwendig bzw. dieser sogar abträglich sind (z.B. Feinde).

Schon jetzt sei darauf verwiesen, daß die Ökologie in Beziehung steht mit der Evolution, das ist die zunehmende Veränderung der Organismen in der Zeit - somit ein geschichtliches Phänomen.

Ökonomie Während die Ökologie zumeist als Disziplin der Biologie gesehen wird, ist die Ökonomie eine Gesellschaftswissenschaft. In seiner "sachlich-materiellen Bedeutung ist das Wort 'wirtschaftlich' von der Abhängigkeit hergeleitet, in welcher wir Menschen in bezug auf unseren Lebensunterhalt von Natur und Mitmensch stehen", schreibt Polanyi.¹ Der Ausdruck 'wirtschaftlich' verweist dabei auf die Wechselwirkung zwischen dem Menschen und "seiner naturhaften und gesellschaftlichen Umgebung"² mit dem Ziel der materiellen Bedürfnisbefriedigung. 'Wirtschaftlichkeit' hat nun - laut Polanyi - formallogisch die Bedeutung von Sparsamkeit.³

Marx spricht nicht von der Ökonomie, wenn er die Gesellschaftswissenschaft von den ökonomischen Gesetzen beschreiben will, sondern von der politischen Ökonomie, als einer Wissenschaft von den Produktionsverhältnissen der Gesellschaft und den in ihr wirkenden ökonomischen Gesetzen. Die Ökonomie ist keine Wissenschaft von der Produktion (wie z.B. die Kybernetik, die Technologie), sondern der Gegenstand der Ökonomie sind Verhältnisse zwischen Personen, die an Dinge gebunden sind.⁴ Dabei ist es unabdingbar, beim Gebrauch des

¹ Karl Polanyi, Ökonomie und Gesellschaft, Frankfurt 1979, S. 204

² ebenda, S. 210

³ ebenda, S. 210

⁴ vgl. Karl Marx, Zur Kritik der Politischen Ökonomie, in: Marx-Engels-Werke Band 13, Berlin (DDR) 1973, S. 616 und 476

Terminus Produktion darauf zu verweisen, daß dabei Produktion auf einer bestimmten gesellschaftlichen Entwicklungsstufe gemeint ist. Insgesamt gesehen erforscht die politische Ökonomie "die ökonomischen Gesetze, die in den gesellschaftlichen Beziehungen der Menschen in der Produktion, in der Verteilung, im Austausch und in der Konsumtion der für die Existenz der Gesellschaft notwendigen materiellen Güter auf den verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung wirken."¹

Entsprechend diesen Erläuterungen wird deutlich, daß die Ökonomie naturgeschichtlich erst mit der Heraufkunft des Menschen in Abgrenzung zum Tierreich aufkam, sie also historisch später entstandene Wechselwirkungen zum Gegenstand hat, während die Ökologie als Wissenschaft schon die Beziehung des ersten Einzellers im Urozean - seiner Umgebung - zum Untersuchungsgegenstand hat.

Bei der genaueren Analyse des Verhältnisses zwischen der Ökologie und der Ökonomie muß somit in einem kleinen historischen Maßstab auf die verschiedenen Gesellschaftsstufen und im Gesamtkomplex auf die Dimension Zeit verwiesen werden.

1.2 Zur Integration der Disziplinen

Das Verhältnis von Ökologie und Ökonomie wird heute von verschiedenen Disziplinen beschrieben. Das gilt sowohl für den Werdegang vom Tier bis zum Menschen, als auch in bezug auf die aktuelle Diskussion um die Prioritätensetzung bei diesem Verhältnis. Bei aller Klarheit der Abgrenzung der verschiedenen Einzelwissenschaften voneinander muß man jedoch eingestehen, daß die Grenzen der Disziplinen fließend sind bei einer Themenstellung von derartiger Komplexität. Insgesamt gesehen allerdings ist das Thema wohl eher den Sozialwissenschaften zuzurechnen.

¹ vgl. Ilya Prigogine, Vom Sein zum Werden, München/Zürich 1979

1.2.1 Die Einzeldisziplinen

Ausgehend von einem insgesamt sozialwissenschaftlich begründeten Argumentationsgang werden im Verlauf der Arbeit folgende Einzeldisziplinen bemüht:

Philosophie und Wissenschaftstheorie werden vor allem bei der Eingrenzung des Entdeckungszusammenhangs bemüht.

Bei der thermodynamischen Beschreibung der Ökologie wird die wissenschaftstheoretische Position des Ilya Prigogine¹ zugrunde gelegt. Hierbei handelt es sich um Begrifflichkeiten aus dem Arbeitsgebiet der Physikalischen Chemie, die aber zur sinnvollen Ausnutzung dieses neuen Prigogine'schen Ansatzes für die Betrachtung des Verhältnisses zwischen Ökologie und Ökonomie unumgänglich sind.

Die Ökologie ist formal gesehen eine Unterdisziplin der Biologie, aber auch die Termini Evolution, Selektion, Adaptation, Gene wie auch Altruismus und Aggression sind der Biologie und der Verhaltensforschung entlehnt.

Anthropologie und Psychologie sind Wissenschaften, die sowohl zur Kenntlichmachung des historischen Übergangs von der tierhaften zur menschlichen Entwicklung, als auch speziell zur Charakterisierung des Unterschieds zwischen Mensch und Tier beansprucht werden.

Die Entwicklung des Menschen in kultureller Hinsicht vollzieht sich kaum mehr biologisch. Ökonomische Gesetzmäßigkeiten liegen dem bewußten Eingreifen des Menschen in die Natur zugrunde. Die politische Ökonomie beschreibt wissenschaftlich die Prinzipien menschlicher Tätigkeit im gesellschaftlichen Zusammenhang.

¹ vgl. Ilya Prigogine, Vom Sein zum Werden, München/Zürich 1979

Zum Ende des zweiten Teils des Begründungszusammenhangs der Arbeit werden bei der Beschreibung einiger Wirkungen der Herausbildung des Kapitalismus schon politische Probleme der Weltmacht USA angesprochen, für deren Planung die Studie 'Global 2000' erstellt wurde. Die politischen Hintergründe der Entstehungsgeschichte von 'Global 2000' werden auch noch in Teil 3 referiert, womit der große Prozentsatz dieser Arbeit ein rein sozialwissenschaftliches Gepräge aufweist.

Es stellt sich aber dennoch die Frage, ob es zulässig ist, nicht zum Arbeitszusammenhang der Sozialwissenschaften gehörige Einzeldisziplinen mit einzubeziehen.

1.2.2 Die Einheit der Wissenschaften

Allgemein kann zur Zeit gesagt werden, daß der Differenzierungstendenz innerhalb der Wissenschaften eine Integrations-tendenz gegenübersteht. "Differenzierung und Integration stellen als entgegengesetzte Entwicklungstendenzen der modernen Wissenschaft eine dialektische Einheit dar."¹

Diese Einheit bestimmt sich vom Gegenstand und vom Erkenntnisprozeß her, wobei die Grundlage dieser Einheit die materielle Einheit der Welt ist. Demzufolge bestimmt sich auch die für diese Arbeit konstitutive Einheit von Natur- und Gesellschaftswissenschaften auf der Grundlage der materiellen Einheit von Natur und Gesellschaft. Dabei werden die Menschen als Teil dieser Natur und mit dieser in einem Stoffwechselprozeß stehend und die Natur sich in der gesellschaftlichen Tätigkeit aneignend und verändernd begriffen.²

¹ Alfred Kosing et al., Die Wissenschaft von der Wissenschaft. Philosophische Probleme der Wissenschaftstheorie, Berlin (DDR) 1968, S. 117

² vgl. Autorenkollektiv Wissenschaftspsychologie (Hrsg.), Materialistische Wissenschaft und Psychologie, Köln 1975, S. 182 und 188

Das Prinzip der Einheit der Welt in ihrem Gesamtzusammenhang ist nun nicht zu trennen vom Prinzip der Bewegung und Entwicklung der Welt. Die treibende Kraft der Entwicklung ist der Widerspruch (vgl. auch 2.1 Evolution und Ökologie), wobei unter Entwicklung "ein zusammenhängende(r), in aufeinanderfolgenden Etappen verlaufende(r) Prozeß qualitativer Umgestaltungen und Neubildungen, (der) fortschreitend vom Niederen zum Höheren, vom Einfachen zum Komplizierten führt", begriffen wird.¹

Wie läßt sich aber grundlegend das Verhältnis von Natur- und Gesellschaftsgesetzen zueinander und von Natur- und Gesellschaftswissenschaften klären ?

1.2.3 Die Einheit und Wechselwirkung von Natur und Gesellschaft

Friedrich Engels hat dazu in "Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie" folgende Überlegungen angestellt:

"Nun aber erweist sich die Entwicklungsgeschichte der Gesellschaft in einem Punkt als wesentlich verschiedenartig von der Natur. In der Natur sind es - soweit wir die Rückwirkung der Menschen auf die Natur außer acht lassen - lauter bewußtlose blinde Agenzien, die aufeinander einwirken und in deren Wechselspiel das allgemeine Gesetz zur Geltung kommt. Von allem, was geschieht - weder von den zahllosen scheinbaren Zufälligkeiten, die auf der Oberfläche sichtbar werden, noch von den schließlichen, die Gesetzmäßigkeiten innerhalb dieser Zufälligkeiten bewährenden Resultate - geschieht nichts als gewollter bewußter Zweck. Dagegen in der Geschichte der Gesellschaft sind die Handelnden lauter mit Bewußtsein begabte, mit Überlegung oder Leidenschaft handelnde, auf bestimmte Zwecke hinarbeitende Menschen; nichts geschieht ohne bewußte Absicht, ohne gewolltes Ziel.

¹ R. O. Gropp, Grundlagen des dialektischen Materialismus, Berlin (DDR) 1971, S. 91 zit. nach Autorenkollektiv Wissenschaftspsychologie (Hrsg.), S. 39

Aber dieser Unterschied, so wichtig er für die geschichtliche Untersuchung namentlich einzelner Epochen und Begebenheiten ist, kann nichts ändern an der Tatsache, daß der Lauf der Geschichte durch innere allgemeine Gesetze beherrscht wird. Denn auch hier herrscht auf der Oberfläche, trotz der bewußt gewollten Ziele aller einzelnen, im ganzen und großen scheinbar der Zufall. Nur selten geschieht das Gewollte, in den meisten Fällen durchkreuzen und widerstreiten sich die vielen gewollten Zwecke oder sind diese Zwecke selbst von vornherein undurchführbar oder die Mittel unzureichend. So führen die Zusammenstöße der zahllosen Einzelwillen und Einzelhandlungen auf geschichtlichem Gebiet einen Zustand herbei, der ganz dem in der bewußtlosen Natur herrschenden analog ist. Die Zwecke der Handlungen sind gewollt, aber die Resultate, die wirklich aus den Handlungen folgen, sind nicht gewollt, oder soweit sie dem gewollten Zweck zunächst doch zu entsprechen scheinen, haben sie schließlich ganz andere als die gewollten Folgen. Die geschichtlichen Ereignisse erscheinen so im ganzen und großen ebenfalls als von Zufälligkeiten beherrscht. Wo aber auf der Oberfläche der Zufall sein Spiel treibt, da wird er stets durch innere verborgene Gesetze beherrscht, und es kommt nur darauf an, diese Gesetze zu entdecken."¹

Aus diesem Zitat folgt, daß die Naturgesetze unabhängig vom Menschen existieren. Der Mensch steht den Gesetzen als Subjekt gegenüber.

1.2.3.1 Die Gesellschaft als qualitativ neue Bewegungsform der Materie

Im vorhergegangenen Zitat wird der Begriff Gesellschaft verwandt. Die Gesellschaft muß allerdings grundlegend von der

¹ Friedrich Engels, Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie, in: Marx-Engels-Werke Band 21, Berlin (DDR) 1973, S. 296 f.

Natur abgegrenzt werden. Während die Natur "die ganze materielle Welt mit allen ihren Bewegungsformen und Systemen außer der Gesellschaft"¹ umfaßt, muß die Gesellschaft als eine Bewegungsform betrachtet werden, die sich durch ihr höheres Niveau der Organisation davon unterscheidet. Die Gesellschaft ist eine soziale Bewegungsform der Materie mit dem Ziel, die Welt zweckmäßig zu verändern.²

1.2.4 Die Wissenschaft und die Praxis

Jetzt kann übergegangen werden zu einer genaueren Beschreibung dessen, was Wissenschaft eigentlich ausmacht.

Anders als Max Weber, der die Meinung vertrat, daß "es niemals Aufgabe einer Erfahrungswissenschaft sein kann, bindende Normen und Ideale zu vermitteln, um daraus für die Praxis Rezepte ableiten zu können"³, fasse ich Wissenschaft als aus der gesellschaftlichen Praxis erwachsendes, sich ständig entwickelndes System auf, das fortlaufend durch die Praxis überprüft wird. Das System, mit dem die Wissenschaft sich beschäftigt, fixiert Begriffe, Kategorien, Maßbestimmungen, Gesetze, Theorien und Hypothesen über die kausalen Zusammenhänge der Natur und der Gesellschaft.⁴

Zusammenfassend kann nun gesagt werden, daß mit dieser Arbeit der Versuch unternommen wird, Ökologie und Ökonomie mit Hilfe eines interdisziplinären wissenschaftlichen Zugriffs als ein sich fortlaufend veränderndes Kausalverhältnis zu entschlüsseln und die Ergebnisse dieser vornehmlich naturgeschichtlichen Analyse dieses Teilsystems von

¹ Erich Hahn et al., Grundlagen des historischen Materialismus, Berlin (DDR) 1976, S. 89

² vgl. ebenda, S. 89

³ Max Weber, Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 1968, 3. Auflage, S. 149

⁴ vgl. Manfred Buhr, Georg Klaus (Gesamtleitung), Philosophisches Wörterbuch, Berlin (West) 1972, S. 1169 ff

Natur und Gesellschaft zu nutzen für eine sozialwissenschaftlich angelegte Kritik an einigen Implikationen der Studie 'Global 2000'.

1.3 Der Nutzen einer Zuhilfenahme thermodynamischer Beschreibungen für eine Auseinandersetzung mit dem Prognoseinstrument von 'Global 2000'

Die Berichterstattung über die Aussagen der Hochrechnungen von Computerprogrammen über verschiedene Einzelgrößen der Jetzt-Welt wie Bevölkerung, Nahrungsmittelproduktion und Umwelt nimmt einen breiten Raum ein in der Studie 'Global 2000'. In der Verarbeitung dieser Computerprognosen liegt jedoch ein Problem. Kann man überhaupt ein so hoch komplexes Gebilde wie den Zustand der Welt im Jahre 2000 mathematisch - in Wahrscheinlichkeitsrechnungen - erfassen ? Die Beantwortung dieser Frage mit "Ja" würde bedeuten, daß man die Richtung und den Grad der Evolution errechnen könnte, daß die Zukunft schon determiniert ist. Diese Sichtweise ist nicht neu. Sie wird als klassischer Determinismus und Mechanizismus üblicherweise bezeichnet. Ihre wissenschaftliche Heimat hatte und hat diese Sichtweise in der Physik, besonders in der Klassischen Mechanik und auch der Thermodynamik.

Doch nicht zuletzt seit der Veröffentlichung der Schriften des belgischen Physikochemikers Ilya Prigogine¹ sind diese deterministischen Sichtweisen darüber, daß letztlich alles - auch zukünftig - beschreibbar ist, erschüttert worden.

Mit der Einführung der Beschreibung vornehmlich irreversibler Prozesse in der Thermodynamik, der Erörterung von dissipativen Strukturen und der Entwicklung des Theorems von der Selbstorganisation in der Natur und auch der Gesellschaft ist eine aus der Physik herkommende wissenschaftstheoretische Argumentationskette geliefert worden, die es gegen den klassischen Determinismus zu setzen gilt.

¹ Im folgenden werden die Schriften von Ilya Prigogine zitiert

Bemerkenswert ist, daß diese neuartigen thermodynamischen Beschreibungen nicht im generellen Widerspruch stehen zu dialektisch-materialistischen Bemühungen, diese Aspekte der Evolutionstheorie (siehe auch Evolution und Ökologie, 2.1), wie Organisations- und Bewegungsformen im Spannungsfeld von Natur und Gesellschaft, zu ergründen. Vor allem im Hinblick auf Teil 3 ist die Nutzung von thermodynamischen Beschreibungen von großem Nutzen.

1.3.1 Die Entropie

Zu Beginn dieses Abschnittes ist es unerläßlich, eine kleine Einführung in die Problematik des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik zu geben. Die Thermodynamik beschäftigt sich mit physikalischen und chemischen Erscheinungen, bei denen Arbeits- und Wärmewirkungen auftreten. Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik handelt von Vorgängen in geschlossenen Systemen, z.B. dem Inneren eines allseitig verschlossenen Würfels (oder einer idealen Thermoskanne) im Gegensatz zu offenen Systemen. Der Hauptsatz besagt nun, daß ein Zustand größter Unordnungen als dem wahrscheinlichsten angestrebt wird. Die Größe dieser Unordnung ist die Entropie. Es ist eine im wesentlichen statische Größe, die für reversible Prozesse folgendermaßen beschrieben werden kann:

$$dS = \frac{\Delta Q^{\text{rev}}}{T}$$

Dabei ist T (Temperatur) eine positive Größe; Q^{rev} bedeutet die reversibel übertragene Wärme.

Die Entropie eines isolierten Systems kann nun niemals abnehmen.

$$\frac{dS}{dt} = 0$$

Es ist dies die Zeitableitung der Entropie (dt; t = Zeit).

Die Entropie wächst solange monoton, bis sie im thermodynamischen Gleichgewicht ihr Maximum erreicht. "Der Zweite Hauptsatz drückt die Tatsache aus, daß irreversible Prozesse eine Richtung der Zeit einführen. Die positive Zeitrichtung ist mit dem Anstieg der Entropie verbunden."¹

Dies soll an einem Beispiel verdeutlicht werden:

"Nehmen wir einmal an, wir würden ein Elefantenbaby von 100 kg in einem isolierten System mit genug Luft, Wasser und Nahrung großziehen. Hätte sich die Entropie des Systems verringert, wenn der Elefant ausgewachsen und 6 t schwer geworden wäre?" Wenn wir den Elefanten alleine betrachten, und zwar einmal das Baby von 100 kg zusammen mit 5900 kg der Materie in seinem Futter, die das heranwachsende Tier in seinen Körper einbauen wird, und andererseits das erwachsene Tier von 6000 kg, dann hat sich die Entropie dieses Teilsystems zweifellos verringert. Zu gleicher Zeit dürfte aber die Entropie im anderen Teilsystem (feste, flüssige und gasförmige Stoffwechsel-Produkte, Steigerung der Temperatur) so stark zugenommen haben, daß sich für das Gesamtsystem immer noch eine Entropiezunahme ergibt."²

Dieser Fall zeigt eigentlich den geringen Nutzen eines isolierten Systemes als Modell für reale Systeme in der Welt. Organismen halten in ihrem Inneren ein - im Gegenteil - hohes Maß an Ordnung und Organisation aufrecht, "was nur dadurch möglich ist, daß sie eben nicht geschlossene, sondern offene Systeme sind und sowohl Stoff als auch Energie mit ihrer Umgebung austauschen."³

¹ Ilya Prigogine, Vom Sein zum Werden, München/Zürich 1979, S. 28; siehe auch: Hans Rudolf Christen, Allgemeine und anorganische Chemie, Frankfurt 1973, S. 280 ff

² Walter J. Moore, Dieter O. Hummel, Physikalische Chemie, Berlin/New York 1976² S. 103

³ Ivor Hasenfuß, Evolution und Umwelt, in: Rolf Siewing (Hrsg.), Evolution, Stuttgart/New York 1978, S. 295

Zwar drückt der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik in seiner klassischen Auffassung aus, daß die molekulare Unordnung zunimmt, doch in der Biologie und der Soziologie sind gerade entgegengesetzte Bedeutungen in bezug auf die Entwicklung der Prozesse zu beobachten. Dort werden Veränderungen in Richtung auf gesteigerte Komplexität beschrieben.¹

Man kann folglich formulieren, daß die Zunahme der Entropie ("Unordnung") der wahrscheinlichste Zustand ist, aber daß auch mit der irreversiblen Gerichtetheit der Entwicklungsprozesse das 'Werden' des hochorganisierten Lebens in Zusammenhang gebracht werden kann. Wie ist das möglich ?

1.3.2 Die Bedeutung der dissipativen Strukturen

Wie entwickelt sich das Werden selbst der einfachsten aber hochkomplizierten Organismen ? Die Entwicklung dieser Organismen "ist ganz offensichtlich nicht das Resultat einer Entwicklung zu molekularer Unordnung !" ²

Die biologische Ordnung äußert sich in einer Fülle von zunehmend komplexer werdenden Strukturen mit dazugehörigen Funktionen.

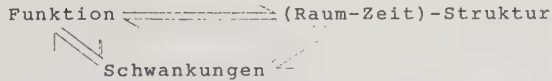
Prigogine erklärt diese unerwartete, vordergründig nicht in Übereinstimmung mit dem Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik zu bringende, biologische Erkenntnis damit, daß solche hochorganisierten, hierarchischen, komplexen und kohärenten Systeme durch das Vorhandensein von dissipativen Strukturen erklärt werden können.³ Diese dissipativen Strukturen sind mit der Umgebung wechselwirkende Schwankungen, die Instabilitäten beinhalten. Drei Aspekte sind mit diesen dissipativen Strukturen verknüpft:

¹ vgl. Prigogine, Vom Sein, S. 12

² ebenda, S. 95

³ ebenda, S. 95 f

Abbildung 1: Dissipative Strukturen, in: Prigogine, Vom Sein, S. 114



"Das Wechselspiel dieser drei Gesichtspunkte, das durch das Schema ausgedrückt sei, führt zu höchst unerwarteten Erscheinungen, darunter auch zur 'Ordnung durch Schwankungen.'¹

Weiter führt Prigogine aus:

"Wir dürfen annehmen, daß bei Systemen, die insofern sehr komplex sind, als sie zahlreiche wechselwirkende Arten oder Komponenten enthalten, (...) die Größe der Schwankungen, von denen die Instabilität ausgehen könnte, ebenfalls groß sein werden. Diese Wirkung stabilisiert das System. Wir gelangen daher zu dem Schluß, daß ein hinreichend komplexes System sich im allgemeinen in einem metastabilen Zustand befindet."²
"Für die Stabilisierung von dissipativen Strukturen benötigen wir jedoch (...) eine große Zahl von Freiheitsgraden."³

1.3.3 Das Konzept der Selbstorganisation

Die Evolutionstheorie hat aus diesem Ansatz (u.a.) großen Gewinn gezogen. Aus der Postulierung der dissipativen Strukturen ergeben sich augenscheinlich große Möglichkeiten für den Austausch eines Systems mit der Umwelt. Der Austausch mit der Umwelt verläuft gerichtet über das System, das sich selbst organisieren kann - um so mehr bei einem entsprechenden Grad von Komplexität. Das Modell der Selbstorganisation auf der Grundlage von dissipativen Strukturen ist von Walter Schurian mit der Intention, diese Erkenntnisse für die Entwicklungspsychologie fruchtbar zu machen, folgendermaßen beschrieben worden:

¹ ebenda, S. 114

² ebenda, S. 159

³ ebenda, S. 162

1. "Ein System, das sich selbst organisieren kann, ist durch drei Merkmale gekennzeichnet. Erstens verfügt ein lebendiges, sich entwickelndes System über Eigenschaften, die es in die Lage versetzen, eigenständig und sich selbst erhaltend, zu existieren (Selbsterhaltung)." (...)
2. "Zweitens ist ein solches sich selbst erhaltendes System in der Lage, sich in geeigneten Momenten auf die eigenen Ursprünge zu beziehen (Rückbezug). Diese Verbindung zur eigenen Vergangenheit ermöglicht es, bei Entscheidungen zwischen mehreren Alternativen auswählen zu können." (Hier muß an die Freiheitsgrade im Konzept von Prigogine erinnert werden; d.Verf.)
3. "Schließlich kann ein solches System, aufgrund seiner Fähigkeit zu Selbsterhaltung und Rückbezug, sich in geeigneten Augenblicken selbst verändern (Selbstveränderung). Derartige Systeme bestehen nicht aus festgefügteten Strukturen, sondern aus dissipativen, das heißt: sich nach allen Seiten ausbreitenden, und fluktuierenden Strukturen. Dadurch ist es fähig, aus sich selbst und dem Austausch mit seinen Umgebungen neue Qualitäten zu erlangen."¹

Wenn also ein System sich selbst organisieren kann, aufgrund seiner Fähigkeit, sich selbst zu erhalten, sich rückzubeziehen und vor allem sich selbst zu verändern, dann geschieht das auf der Grundlage von dissipativen Strukturen, instabilen Schwankungen. Leben ist also nichts mechanisches und starres, sondern etwas dynamisch dissipierendes Metastabiles. Entscheidungen werden aufgrund von mehreren Freiheitsgraden oder mehreren Alternativen getroffen.

¹ Walter Schurian, Jenseits von Anlage und Umwelt - Spielräume des Verhaltens, in: Psychologie Heute, Weinheim, Dezember 1980, S. 44

1.3.4 Der Zusammenhang von Notwendigkeit, Zufall und Freiheit

Hier ist im übrigen der wesentliche Unterschied zwischen dem klassischen, mechanischen Determinismus und der Theorie der dissipativen Strukturen zu sehen. Der mechanische Determinismus versucht alles aus mechanischen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten zu erklären und leugnet die objektive Existenz des Zufalls. Hingegen wird durch den Ansatz Prigogines offenbar, "das wir von einer geschlossenen Welt, in der alles gegeben war, zu einer neuen Welt gelangen, die offen ist für Schwankungen und Erneuerungen."¹ Diese Feststellung am Schluß der Arbeit von Prigogines 'Sein und Werden', für die er 1977 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, eröffnet Perspektiven einer konstruktiven Zusammenarbeit mit dem dialektischen Materialismus. Hier wird ebenfalls die objektive Existenz des Zufalls und des dialektischen Zusammenhanges von Notwendigkeit und Zufall wie auch von Notwendigkeit und Freiheit anerkannt. "Der dialektische Determinismus hingegen vermag auch Systeme zu berücksichtigen, die aufgrund ihrer komplexen Struktur in der Lage sind, zufällige Störungen der Umgebung so zu verarbeiten, daß das System sich seiner Umgebung anpaßt, sich zweckmäßig verändert (.)"²

1.3.5 Zusammenfassung

Somit kann folgendes entsprechend dieser wissenschaftstheoretischen Durchdringung der Hintergründe von Ökologie und Ökonomie zusammengetragen werden:

- a) Entwicklung in Natur und Gesellschaft ist demzufolge ein Prozeß der Beeinflussung der Umgebungsbedingungen durch die Organismen und umgekehrt, bei dem ein hohes Maß an Ordnung in der Struktur der Organismen aufrechterhalten

¹ Prigogine, Vom Sein, S. 223

² Georg Klaus, Manfred Buhr (Gesamtleitung), Philosophisches Wörterbuch, Band I, Berlin (West) 1972, S. 236

wird, bei gleichzeitiger Zunahme der Entropie in der Umgebung.

- b) Durch die Irreversibilität der Vorgänge in offenen Systemen ist es auch für hochkomplexe Strukturen möglich, Ordnung zu organisieren. Dies ist auf die Existenz von dissipativen Strukturen zurückzuführen, die Ordnung durch Schwankungen der Stabilität/Instabilität herbeizuführen vermögen.
- c) Definitive Aussagen über die Zukunft als Extrapolation des Gegenwärtigen - auch multifaktorieller Art - sind nicht möglich, da dabei die Dialektik von Notwendigkeit, Zufall und Freiheit zerstört wird. Hier liegt die Crux des mechanischen Determinismus. Es ist lediglich möglich, eine Prognose mit begrenzter Wahrscheinlichkeit aufzustellen.

1.3.6 Perspektiven für die Auseinandersetzung mit 'Global 2000'

Gerade das Konzept der Selbstorganisation liefert ein wichtiges Argument in der Auseinandersetzung mit 'Global 2000'. In der Studie ist immer wieder zu lesen, daß, wenn nicht politische Kurskorrekturen erfolgen, die Extrapolationen auf eine ökologische Krise bzw. sogar in einigen Teilen der Erde auf eine Katastrophe zulaufen. Die Schwankungsbreite des Systems Erde stößt gewissermaßen an eine Grenze, bei Beibehaltung des bisherigen Prozesses der Ressourcenausbeutung. Eine neue Ordnung durch Selbstorganisation, geboren aus der Notwendigkeit, eine Lösung des Problems einer drohenden Katastrophe zu liefern, erscheint zwingend.

Hier stellt sich die Frage nach den ökonomischen Triebkräften, die das bisherige System der ressourcenausschöpfenden und umweltbelastenden Produktion steuerten. Wer oder was sind die Auslöser dieser Krisenperspektive ? Wie oder durch wen können diese Krisen verantwortlich gestoppt werden ? Ist die Krise unvermeidlich ? Führt die bisherige Ordnung durch ihre irreversibel verlaufende Ausbeutung der Nationalreichtümer

an lebensnotwendiger Umwelt in eine ausweglos organisierte Katastrophe ? Welche Freiheitsgrade hat das System Erde zur Organisation neuer Strukturen und wohin verlaufen diese ?

In Teil 3 soll versucht werden, Möglichkeiten von Antworten auf diese - auch zum Teil von den Autoren der Studie geforderten - Fragen anzubieten. Diese Antworten sollen jedoch nicht in einer philosophischen Betrachtung stehen bleiben, sondern es sollen politisch-ökonomische Aspekte dieser Antwortmöglichkeiten konkret benannt werden.

Ein weiterer Ansatzpunkt für eine Auseinandersetzung mit der Studie 'Global 2000' liegt in der kritischen Diskussion der Auffassung vom "ökologischen Stabilitätsideal". Dieses Theorem beinhaltet, daß die alarmierenden Prognosen von 'Global 2000' eigentlich nur zwei Aufforderungen an die Politiker beinhalten: Sofortiges Einfrieren des Produktionsvermögens auf einen bestimmten Wert, Anstreben eines dauerhaften stabilen Gleichgewichtes in der Beziehung Mensch - Umwelt. Zwar ist schon eine generelle Absage für dieses Konzept in der Entdeckung der Irreversibilität als Grundprinzip der thermodynamischen Vorgänge geliefert worden. Denn wenn alle Prozesse irreversibel verlaufen, kann nicht die Umwelt stabil bleiben, da diese Stabilität ein geschlossenes System mit darin reversibel verlaufenden Prozessen voraussetzen würde. Die Natur der Erde ist aber nun nicht wie ein isoliertes System zu betrachten, sondern es wird der Erde ständig neue Energie (Sonne, Allmaterie etc.) zugefügt. Die Auswirkungen dieser Zusammenhänge auf die politische Debatte mit wertkonservativen Positionen werden sofort sichtbar, sollen aber erst in 3.4.1 näher ausgeführt werden. Doch schon jetzt soll gesagt werden, daß eine Kritik auch der politischen Interpretation der These vom ökologischen Stabilitätsideal nicht beinhaltet, die gegenteilige Schlussfolgerung aus den Extrapolationen von 'Global 2000' zu ziehen, einer weiteren Ausplünderung der Erde global nichts entgegenzusetzen und somit blind an die Selbstheilkräfte der Ökologie zu glauben.

Zusammenfassend kann zum Schluß des Entdeckungszusammenhanges gesagt werden, daß die Auseinandersetzung mit 'Global 2000' auch mit dieser Arbeit nicht zu Ende ist. Im Gegenteil kann diese Arbeit nur Aspekte für zukünftige Diskussionen zu den Implikationen der Studie ansprechen. Die Aussagen einer derartig umfassenden Studie können nur im Prozeß einer ständigen, viele Gesichtspunkte aufnehmenden Debatte gewinnbringend verarbeitet werden. Aufgabe dieser Untersuchung ist es dabei, die Materie für die sozialwissenschaftlichen Ebenen zu erschließen.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Verarbeitung evolutionstheoretischer Prämissen des Kausalverhältnisses von Ökologie und Ökonomie zu. Die prinzipielle Klärung dieses Verhältnisses und damit auch die Unterscheidung von Natur- und Gesellschaftswissenschaften ist sehr dienlich bei der Durchsicht möglicher politischer Perspektiven, die sich aus den beunruhigenden Aussagen von 'Global 2000' ergeben.

2. Der Begründungszusammenhang

2.1 Der Zusammenhang von Ökologie und Evolution

Mittlerweile leben auf der Erde ungefähr zwei Millionen Arten von Lebewesen. Die Bildung neuer Arten von Lebewesen aus den existierenden folgt aus dem Wechselspiel von genetischer Variation und natürlicher Selektion. Mit der Analyse dieser Veränderungen in den Individuen einer Population beschäftigt sich die Evolutionstheorie auf der Grundlage der Darwinschen Erkenntnis der Wirkungsweise von Variation und Selektion.¹ Evolution wird hier als die Entwicklung der Organismen im Laufe der Erdgeschichte aufgefaßt, die sich heute bis zu den molekularen Grundlagen zurückverfolgen läßt.²

Allgemein läßt sich heute formulieren: Das Zusammenwirken von Zufall und Notwendigkeit - von Variation und Selektion - führt dazu, daß ein Organismus seiner Umwelt entsprechend angepaßt wird. Das heißt, es findet eine Umkonstruktion des Lebewesens statt. "Diejenigen Individuen, deren Genkombinationen zu Eigenschaften führen, die der Umwelt besonders angepaßt sind, eignen sich am besten, um zu überleben, sich fortzupflanzen und Nachkommen hervorzubringen, die sich ihrerseits fortzupflanzen."³

¹ vgl. Franzisco J. Ayala, Mechanismen der Evolution, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, Heft 5/1979, S. 9

² Mittlerweile wird der Evolutionsbegriff allerdings erweitert, so wird "über Biochemie und organische Chemie, Geochemie und Geologie sowie die Physik die Brücke geschlagen zur Entwicklung von Kosmos und Elementen. Durch die Forschungen dieser Wissenschaftsdisziplinen können wir uns ein Bild machen von den Bedingungen, unter denen Leben entstehen, die Evolution beginnen konnte." Rolf Siewing, Evolution, Vorwort, Stuttgart/New-York 1978, S. V

³ Motoo Kimura, die "neutrale" Theorie der molekularen Evolution, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, Heft 1/1980, S. 94

Um den Beitrag der Umwelt für die Evolution zu erforschen, bedarf es der Hilfe der Ökologie, die die Wechselbeziehungen zwischen Organismen und ihrer belebten und unbelebten Umwelt untersucht. Die Ökologie leistet so einen grundlegenden Beitrag für die Erforschung der Prozesse der Evolution. Allerdings ist auch die Ökologie auf ihre naturgeschichtliche Perspektive, eben die Evolutionstheorie, verwiesen.

2.1.1 Die terminologischen Implikationen der Begriffe Ökologische Nischen, Ökosysteme und Biosphäre

Das Wechselspiel zwischen Ökologie und Evolution läßt sich schwer ohne Hilfsbegriffe global beschreiben. Hilfreich ist die Differenzierung in Ökosysteme und ökologische Nischen. Die gründliche Reflexion der Beziehungen in diesen Teilbereichen eröffnet Möglichkeiten für eine Theseformulierung größeren Allgemeinheitsgrades.

Folgende Differenzierungen sind geläufig:

- a) Den Lebensraum einer Art bezeichnet man als ökologische Nische.
- b) Die Arten bilden Lebensgemeinschaften. Diese Lebensgemeinschaften bilden zusammen mit dem Lebensraum einer Art das Ökosystem.
- c) Die Biosphäre ist die Gesamtheit aller Ökosysteme auf der Erde.¹

In der Zeitperspektive der Evolution verändern sich sowohl die Verhältnisse in der ökologischen Nische, ebenso sind auch die Artenzusammensetzungen einem Wechsel unterworfen. Die wenigsten Ökosysteme weisen konstante Zusammensetzungen auf. Ständig werden ökologische Grenzen erreicht und überschritten. Man kann höchstens von einer historisch begrenz-

¹ vgl. M. Abercrombie, C. J. Hickmann, M. L. Johnson, Taschenlexikon der Biologie, Jena 1971

ten Stabilität von Ökosystemen sprechen.¹

Inzwischen werden sogar relativ genaue Zeiten für die Herausbildung eines Ökosystems angegeben. "Für den Aufbau einer biologischen Art werden durchschnittlich 10^6 Jahre, für die Herausbildung von Ökosystemen 10^8 Jahre benötigt."²

2.1.2 Die Funktion der Anpassung in ökologischen Nischen

Einige Erläuterungen sollen diese generellen Aussagen belegen. Der Lebensraum einer Art umfaßt eine Vielzahl von Komponenten. Physikalische Faktoren wie die Höhe der Feuchtigkeit und der Temperatur, aber auch biologische Faktoren, wie das Nahrungsangebot in der Nische und die Qualität und Quantität der Feinde beeinflussen den Lebensraum.

"Betrachtet man die Anpassung eines Lebewesens mit dem Ziel, daß es den Verhältnissen entspricht, die in der ökologischen Nische herrschen, so muß die Nische existieren, bevor die Anpassung beginnt."³ Aber eine Nische verändert sich auch in ihrer Zusammensetzung durch das in ihr lebende Wesen. Sowohl Bäume verändern den Boden, auf dem sie wachsen - durch ihr Wurzelwachstum und das abgeworfene Laub - als auch weidende Herden bearbeiten ihren Weidegrund, indem sie ihn abgrasen, mit ihren Ausscheidungen düngen und zertrampeln. "Es herrscht also ein Wechselspiel zwischen Lebewesen und Umwelt. Anders gesagt: Die Evolution vermag zwar ein Lebewesen den Bedingungen seines Lebensraumes anzupassen, aber damit verändern sich auch eben diese Bedingungen."⁴

¹ vgl. Hubert Markl, Ökologische Krisen - eine biologische Herausforderung, in: FAZ vom 23.12.1980, S. I (Natur und Wissenschaft)

² Volker Schurig, Naturgeschichte des Psychischen 2, Frankfurt/New York 1975, S. 162

³ Richard G. Lewontin, Anpassung, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, Heft 6/1974, S. 101

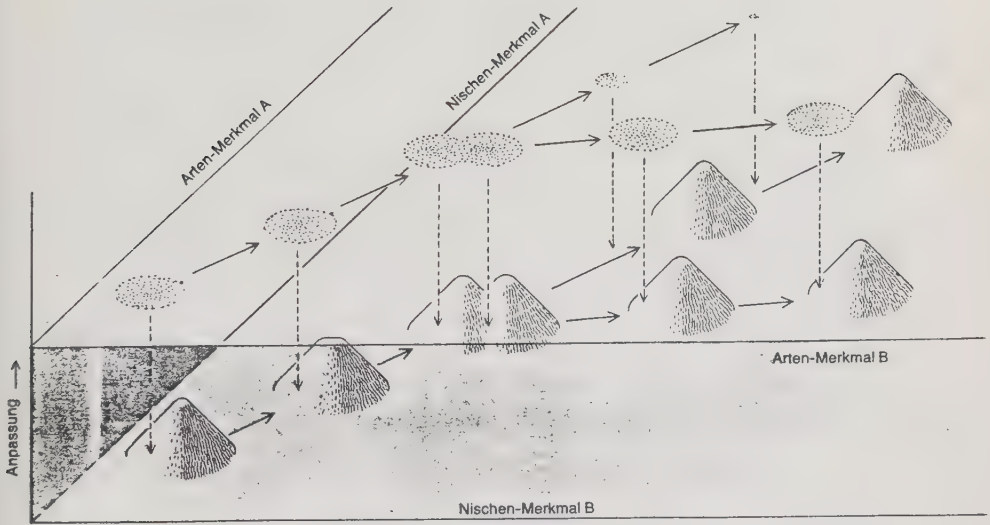
⁴ ebenda, S. 101

Wenn sich jetzt die Umwelt verändert, kann eine Art dieser Veränderung nur dann angepaßter folgen, wenn das genetische Material der Art genügend variabel ist. Wird die Wassertemperatur seiner Umgebung kälter, so kann ein Fisch darauf reagieren, indem er mehr frißt und eine dickere Fettschicht anlegt, was zur Voraussetzung hat, daß das Nahrungsangebot in seiner Nische hinreichend groß ist, den Mehrbedarf zu decken.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß eine ökologische Nische sich ständig leicht verändert, wobei der neue Zustand dem alten noch relativ ähnlich ist. "Jede Nische wird begleitet von einer sich langsam wandelnden Art, die stets hinter der Veränderung der Nische zurückbleibt, nie vollständig angepaßt ist und ausstirbt, wenn sie aufgrund mangelnder genetischer Vielfalt den Veränderungen der Nische nicht mehr zu folgen vermag."¹

¹ ebenda, S. 103

Abbildung 2: Anpassung in ökologischen Nischen



1 "Anpassung besteht darin, daß die Lebewesen mit Veränderungen ihrer Umwelt Schritt halten. Ein Berg in diesem Bild bezeichnet eine ökologische Nische, daß heißt den Lebensraum einer Art. Im hier zweidimensional gezeichneten Nischen-Raum bewirkt eine Änderung der in der Nische herrschenden Bedingungen eine Verschiebung der Nische von links unten nach rechts oben. Im darüber gleichfalls nur zweidimensional gezeichneten Anpassungsraum folgen die Lebewesen, die die Nische besiedeln (farbige Punkte), den Änderungen einer Nische, ohne jemals eine völlige Anpassung zu erreichen. Bei entsprechender Veränderung der Umweltverhältnisse können aus einer Nische zwei Nischen werden. Die Populationen, die der Spaltung folgen, entwickeln sich auseinander und bilden schließlich getrennte Arten. Wenn eine der Arten mit der sich ändernden Umwelt nicht Schritt halten kann (Mitte oben), stirbt sie aus. Nischen- und Anpassungsraum haben in diesem Diagramm nur zwei Dimensionen. In Wirklichkeit sind beide vieldimensional."

Lewontin, S. 104

Die Vorhersage einer zukünftigen Anpassung ist nicht möglich, wenn man nicht in der Lage ist, den Ausgangszustand einer ökologischen Nische, vor der Anpassung, ohne die in ihr lebende Art zu rekonstruieren. Und auch dann wäre es noch nicht möglich, genau zu erklären, wann die Veränderung und mit welcher Richtung exakt diese stattfinden wird.

Eine ökologische Nische, ein Ökosystem wie auch die gesamte Biosphäre, mit den darin enthaltenen belebten und unbelebten Bestandteilen, existieren unter Bedingungen, die vom Gleichgewicht weit entfernt sind. Veränderungen verlaufen irreversibel, mit der Richtung auf eine zunehmende Entropie. Das komplette Wechselspiel zwischen Zufall und Notwendigkeit, das für die Veränderung durch Anpassung der Art, das für die Organisation einer neuen Ordnung durch Schwankungen verantwortlich ist, kann nicht mit 100 %iger Genauigkeit - sozusagen linear - präzise formuliert werden.¹

2.1.3 Die Funktion von Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen

Im vorherigen Abschnitt sind - mit der Absicht einer besseren Verständlichmachung - jeweils eine ökologische Nische mit der in ihr lebenden Art beschrieben worden. Diese sozusagen kleinste Einheit der Biosphäre wurde untersucht, um bezüglich des Verständnisses der Ökologie eine Grundlage zu schaffen für die Entwicklung von Schlußfolgerungen im weiteren Verlauf der Arbeit.

Auf einer mittleren Ebene der ökologischen Hierarchie befinden sich die Ökosysteme. Gewisse Beziehungen der Bestandteile der Ökosysteme weisen immer wiederkehrende Regelmäßigkeiten auf, deren Analyse ein allgemeines Bild der Ordnung und Struktur der Ökologie ermöglichen.

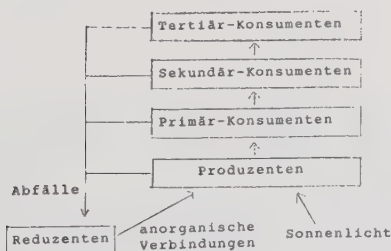
¹ vgl. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, Dialog mit der Natur - Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens, München 1981, S. 195, 190, 176

Besonders vielversprechend ist in diesem Zusammenhang eine Analyse der Hierarchie von Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen.

In einem Ökosystem treten hinsichtlich der Energie- und Stoffquellen für den Stoffwechsel Produzenten wie auch Konsumenten auf.

Aus dem folgenden Schema wird ersichtlich, daß sogenannte Primärkonsumenten (Pflanzenfresser) sich direkt von den Produzenten (grüne Pflanzen) ernähren. Diese Primärkonsumenten können wiederum die Nahrung für die Sekundärkonsumenten darstellen, die wiederum Beute für die Tertiärkonsumenten darstellen können.

Abbildung 3: Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen, in: Hasenfuß, Evolution, in: Siewing (Hrsg.), Evolution, S. 298

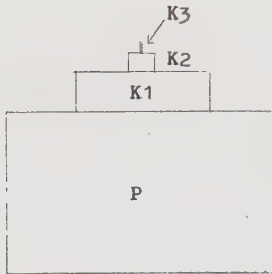


"Dabei können allerdings die Räuber einer höheren Schicht nur einen gewissen Bruchteil der existierenden Beuteorganismen als 'optimale Ernte' ausnutzen, da eine stärkere Bejagung ein Seltenerwerden der Beutearten und damit wiederum eine Schmälerung der Nahrungsbeziehungen der Räuber bedingt."¹
Daraus ergibt sich zwangsläufig, daß in einem Ökosystem die Anzahl der Produzenten gegenüber der Anzahl der Konsumenten

¹ Ivor Hasenfuß, Evolution und Umwelt, in: Rolf Siewing (Hrsg.), Evolution, Stuttgart/New York 1978, S. 299

erster Ordnung, zweiter Ordnung und dritter Ordnung außerordentlich stark kleiner werden muß.

Abbildung 4: Nahrungspyramide



"Durch die verschiedenen großen Flächen werden die Verhältnisse der Biomassen der Produzenten (P), Primärkonsumenten (K1), Sekundärkonsumenten (K2) und Tertiärkonsumenten (K3) ungefähr angegeben." in: Hasenfuss, Evolution, in: Siewing (Hrsg.) Evolution, S. 298

Es folgt daraus ebenfalls, "daß Ökosysteme Gebilde darstellen, in denen die von den Produzenten in Form von organischen Verbindungen gespeicherte Sonnenenergie teilweise zum Betreiben der eigenen Lebensvorgänge verbraucht wird, teilweise jedoch an die Primärkonsumenten weitergegeben, dort teilweise verbraucht wird und zum Teil in die Sekundärkonsumenten gelangt und so fort."¹ Die gespeicherte Sonnenenergie wird in den Nahrungsketten verbraucht und durch die Lebenstätigkeit der Organismen wieder freigesetzt. Insgesamt wird aber mehr Energie zu Beginn aufgenommen, als durch die Nahrungskette letztlich verbraucht wird.

¹ ebenda, S. 299

2.1.4 Die Funktion von Konkurrenzbeziehungen in Ökosystemen

Ein weiterer Faktor mit erheblichen Auswirkungen auf die Zusammensetzung eines Ökosystems sind die Konkurrenzverhältnisse.

Der Faktor Konkurrenz wurde schon von Darwin als viertes Prinzip des Anpassungsmechanismus eines Individuums an die Umwelt mit dem Begriff des Prinzips vom 'Kampf ums Dasein' in die Forschung eingebracht. Der Inhalt dieses Prinzips ist folgendermaßen: "Veränderungen, die die Überlebenschancen eines Individuums im Konkurrenzkampf mit anderen Lebewesen erhöhen und seine Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Umwelt stärken, verbessern den Fortpflanzungserfolg und bleiben daher erhalten."¹

Die schärfste Konkurrenz ist dabei die zwischen den Individuen einer Art (intraspezifische Konkurrenz). Da häufig bestimmte Nahrungsangebote verschiedenen Arten zur Verfügung stehen, kommt es auch zur zwischenartlichen Konkurrenz (interspezifische Konkurrenz). Aufgrund der Konkurrenzüberlegenheit der einen Art oder der einen Individuengruppe kommt es zur Verdrängung der anderen.

"Als Folge der interspezifischen Konkurrenz kommt es in der Evolution zur ökonomischen Sonderung durch Einnischung der Arten (Bildung einer eigenen ökologischen Nische, d. Verf.) und damit zur Bildung der eindrucksvollen Mannigfaltigkeit der Organismen."²

Aber auch hier sei vor einem mechanischen Determinismus gewarnt. Nicht alle Unterschiede zwischen verwandten Arten können auf den Konkurrenzkampf zurückgeführt werden.

¹ Richard G. Lewontin, Anpassung, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 6/1979, S. 107

² Hasenfuss, Evolution, in: Siewing (Hrsg.), Evolution, S. 301

Die Veränderungen können auch das Resultat alternativer Lösungen des gleichen Problems darstellen. Die hohe Zahl von Freiheitsgraden in Ökosystemen sollte nicht übersehen werden.

2.1.5 Exkurs: Zur Funktion der genetischen Variation

In den vorigen Abschnitten ist schon des öfteren auf die Rolle der genetischen Variation bei der Evolution verwiesen worden.

Fragt man nach den Ursachen der Evolution, so stößt man unweigerlich auf die Funktion der genetischen Variation der Individuen einer Art. Dieses Erkenntnis fußt auf zwei Beobachtungen, die schon von Charles Darwin im 19. Jahrhundert gemacht wurden:

- a) Es werden von jedem Organismus mehr Nachkommen erzeugt, als zum Überleben und zur Fortpflanzung notwendig sind. Es besteht ein Nachkommensüberschuß, wobei ein Teil der Nachkommen vor der Zeit stirbt.
- b) Da alle Organismen variabel sind, gibt es - abgesehen von eineiigen Zwillingen - keine zwei, die in all ihren Eigenschaften wirklich gleich sind.²

Da sich die Individuen einer Population in ihren Eigenschaften unterscheiden, müssen das auch die Gene tun. Den Faktor der genetischen Vielfalt in Verbindung mit dem Sachverhalt des Nachkommensüberschusses in der Wirkung auf die Selektion kann man wie folgt beschreiben:

Die Jungindividuen werden im Durchschnitt relativ häufiger überleben, die am besten zur jeweiligen Umwelt passen. Somit werden diese Individuen auch ihre Gene in relativ

¹ vgl. Lewontin, Anpassung, S. 108 und auch: Prigogine/Stengers, Dialog, S. 189. Dieser Gedankengang wird später noch einmal aufgegriffen

² vgl. Charles Darwin, Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl (übersetzt von G. W. Neumann), Stuttgart 1963

größeren Umfang an die Nachkommenschaft weitergeben, als diejenigen Individuen, welche weniger günstig angepaßt sind. Die Gene der Individuen, die eine höhere Fitneß gezeigt haben, werden also in den nachfolgenden Generationen stärker vertreten sein. Die genetische Vielfalt einer Population entscheidet demzufolge über deren Anpassungsfähigkeit.¹

Ob die Anpassung erfolgt, hängt davon ab, inwieweit Eigenschaften vererbt werden, die für das Überleben in der jeweiligen ökologischen Nische benötigt werden. Dabei werden Genveränderungen begünstigt, die einen möglichst sparsamen (wirtschaftlichen) Einsatz von Energie bei der Auseinandersetzung mit der Umwelt ermöglichen.

Interessant in bezug auf das Thema dieser Arbeit ist, daß diese eben geschilderte Kausalität als Ökonomieprinzip, welches die Anpassungsvorgänge in der Evolution beherrscht, in der Literatur bezeichnet wird.

¹ vgl. Francisco J. Ayala, Mechanismen der Evolution, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 5/1979, S. 12 f.
vgl. ebenfalls Dieter Sperlich, Populationsgenetik. Grundlagen der modernen Genetik 8., Stuttgart 1973

Abweichend hinsichtlich der Bewertung der Genmutation äußert sich Motoo Kimura. Er postuliert, daß Gene in bezug auf Selektion neutral sind, "das heißt, daß sie für die Anpassung ihrer Träger an die Bedingungen ihrer Lebensräume weder vorteilhafter noch nachteiliger sind, als die Gene, aus denen sie hervorgehen." Motoo Kimura, Die 'neutrale' Theorie der molekularen Evolution, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 1/1980, S. 95.
Auf diese aktuelle Auseinandersetzung einzugehen sprengt den Forschungszusammenhang dieser Arbeit. Interessant ist lediglich die Feststellung Kimuras, daß die Frage des Auftretens einer Genhäufigkeit zufälligen Veränderungen geschuldet ist.

² vgl. Günter Osche, Ökologie. Grundlagen - Erkenntnisse - Entwicklungen der Umweltforschungen, Freiburg 1973

2.1.6 Zusammenfassung

Wenn man jetzt die aus dem vorherigen Kapitel 'Ökologie und Evolution' herausragenden Erkenntnisse für die Themenstellung dieser Arbeit zusammenfaßt, so fällt folgendes Grundprinzip des Wechselverhältnisses der Evolution und der Ökologie auf.

Die Entstehung einer bestimmten Art, eines bestimmten Organismus ist nur erklärlich auf der Grundlage des Wissens um die ökologische Nische bzw. das Ökosystem, in dem sich die Art befindet. Die Anpassung von ökologischer Nische und Art verläuft über das Gesetz von Selektion und Variation ! Das heißt, der Organismus nimmt nicht aktiv, planerisch und bewußt Einfluß auf die Gestaltung seiner Anpassung. Die Anpassung ist zwar gerichtet auf ein Ziel des möglichst geringen Einsatzes von Energie, die Anpassung ist aber nie beendet. Ökosysteme verändern sich ständig irreversibel, wobei das Prinzip der Selbstorganisation neue Ordnungen entstehen läßt. Die Natur verfügt bei diesen ständigen Veränderungen der Biosphäre über viele Alternativen.

All dies ändert sich allerdings mit der Heraufkunft des Menschen. Schon jetzt kann gesagt werden, daß mit der Existenz des homo sapiens ein Organismus entstanden ist, der nicht mehr bloß passiv unbewußt, sondern aktiv, gestalterisch auf seine Umwelt reagiert. Das Prinzip der Selbstorganisation erfährt eine qualitative Veränderung !

2.1.7 Evolutionstheoretische Argumente unter dem Blickwinkel ihrer Verwertbarkeit für die Auseinandersetzung mit besonderen Problemen der Studie 'Global 2000'

Die Zusammenhänge zwischen Nahrungsbeziehungen und Populationsgrößen, die Mechanismen der Anpassungen in ökologischen Nischen wurden in diesem Abschnitt erhellet.

Die aufgeführten Komponenten einer Beschreibung von Ökosystemen finden interessanterweise ihre Entsprechungen in der Anlage des Prognosegerüsts von 'Global 2000'. Dort sind nämlich Teilprognosen über die Bevölkerungsentwicklung, die Nahrungsmittelproduktion und die Umweltwechselwirkungen mit diesen aufgeführt. Das Faktum einer Veränderung von Ökosystemen durch die Entwicklung der darin lebenden Organismen findet allerdings keine Berücksichtigung in der Studie. Es werden lediglich Äußerungen ökonomischer Tätigkeiten des Menschen wie Bruttosozialprodukt und Landwirtschaft in ihrer Jetztgröße und ihrer Perspektive gleichrangig neben ökologische Elemente gesetzt. Wenn man aber davon ausgehen kann, daß Ökosysteme sich auch an ökonomisch gerichtete Einwirkungen anzupassen vermögen, wenn also auch hier mehrere Freiheitsgrade und Anpassungsalternativen den Ökosystemen offenstehen, dann bietet sich hinsichtlich der Überprüfung der Validität des Instrumentariums von 'Global 2000' hier eine weitere Ebene der Auseinandersetzung an.

Warum wird die Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen nicht in die Kalkulation mit einbezogen ? Zwar werden Wechselwirkungsverknüpfungen zwischen den Komponenten Bevölkerungswachstum, Nahrungsmittelproduktion und Umweltbeeinflussungen dargestellt und ausgewertet; allerdings bleibt die Skepsis berechtigt, ob 'Global 2000' flexibel genug angelegt ist, die ökologische Anpassungsfähigkeit entsprechend mit zu berücksichtigen.

Schließlich stellt sich aber auch hier die Frage, inwieweit nicht das planerische, evolutionsaktive, hochorganisierte und eben ökonomisch wirkende Potential des entscheidenden Faktors Mensch in der Studie vernachlässigt worden ist.

2.2 Die Evolution des Menschen

Vor ungefähr 30 Millionen Jahren¹ sind von der Natur die ersten Voraussetzungen für den Vorgang der menschlichen Entwicklungsgeschichte vorbereitet worden. Aber erst vor 2,5 Millionen Jahren begannen die Zweibeiner damit, Werkzeuge aus Stein herzustellen und diese für die Tierjagd zu benutzen.²

Man muß darauf hinweisen, daß die Naturgeschichte des Menschen sich nicht geradlinig vollzog. Die Umkonstruktionen der menschlichen Vorfahren vollzogen sich vielmehr, sowohl zeitlich versetzt als auch räumlich verschieden, über die Entwicklung von Zwischen- und Übergangsformen, die in evolutiven Sackgassen endeten, unter fortschreitender Differenzierung besonders der Hirnrinde bis zur Erscheinungsform des heutigen Homo sapiens.

Bei dieser Entwicklung bis zur Herausbildung des heutigen Menschen handelt es sich um ein Wechselspiel zwischen den biologischen Bedürfnissen des Organismus und der Belastung durch die physikalische und organische Umwelt."³

¹ Diese Zahl wird sowohl bei:

Joachim Herrmann, Spuren des Prometheus, Der Aufstieg der Menschheit zwischen Naturgeschichte und Weltgeschichte, Köln 1977, S. 13, als auch bei:

S. Weiner, Entwicklungsgeschichte des Menschen, Lausanne 1972, S. 14 angegeben.

Erich Steitz referiert allerdings einen aufgrund von "spärlichem Fundmaterial" bedingten Streit zwischen zwei Auffassungen anthropologischer Schulen, die entweder die direkten Hominidenvorfahren von vor 25 oder 30 Millionen Jahren herleiten und den Vertretern der These, daß nur 12 bis 15 Millionen Jahre erforderlich gewesen wären, zur Herausbildung des Menschen. Der Unterschied ist begründet im Streit um die Zuordnung der Praebrachiatores oder der Brachiatores (Schwinghänger) zur Hominidenentwicklung, in: Erich Steitz, Die Evolution des Menschen, Weinheim 1979, S. 89 f.

² vgl. Sherwood L. Washburn, Die Evolution des Menschen, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 8/1979, S. 107

³ Weiner, Entstehungsgeschichte, S. 7

Dabei wurden in diesem Evolutionsprozess aber in zunehmendem Maße "genetisch vorgegebene Verhaltensweisen zugunsten einer größeren Variabilität der Anpassung an die Umweltsituation abgebaut."¹ Die menschliche Entwicklung ist dabei gekennzeichnet von einer Auseinandersetzung mit sich fortlaufend verändernden ökologischen Beziehungen.

Die Entwicklung zum Menschen ist dabei nicht zu trennen von der Evolution psychischer Leistungen und der Entwicklung eines typischen Systems körperlicher Spezialisierungen, wie z.B. des Erwerbs des aufrechten Ganges.² Beide Faktoren, Entwicklung des psychischen Systems und körperliche Spezialisierungen, sind aber nur erklärlich im Zusammenwirken mit "besonderen ökologischen Entwicklungsbedingungen."³

Was letztlich den Menschen ausmacht - in Abgrenzung zum Tier - ist seine qualitativ herausragende Intensivierung der psychischen Informationsverarbeitung, daß mit dem Begriff 'Bewußtsein' am treffendsten beschrieben werden kann. Dabei stellt sich die Frage, wann es zur Herausbildung dieser einzigartig menschlichen Eigenschaft naturgeschichtlich gekommen ist.

¹ Herrmann, Spuren, S. 13

² Bemerkenswerterweise sind die körperlichen Ausprägungen der Primaten, zu denen Menschenaffen und Menschen gehören, relativ unspezialisiert, wenn man das mit anderen Tierarten, wie z.B. dem langen Hals der Giraffe, dem Rüssel des Elefanten, den Schuppen der Fische etc. vergleicht. Echte Sonderbildungen finden sich bei den Primaten nur in Anklängen. vgl. Steitz, Evolution, S. 27 - 33

³ Volker Schurig, Die Entstehung des Bewußtseins, Frankfurt/New York 1976, S. 9

2.2.1 Das Tier-Mensch-Übergangsfeld

Aus der Sicht der Evolutionstheorie ist es problematisch, eine harte Gegenüberstellung von Mensch und Tier vorzunehmen. Dies wird deutlich, wenn man davon ausgeht, daß der Mensch nicht aufgrund eines plötzlichen irrationalen Sprunges - wie ein Phoenix aus der Asche - aus der Tierwelt entstanden ist, sondern schnelle und langsame Merkmalsänderungen setzten mosaikartig den Typus 'menschlich' zusammen. "Die Entwicklung des menschlichen Typus ist deshalb nicht das plötzliche und gleichzeitige Erreichen eines bestimmten körperlichen und psychophysischen Spezialisationsniveaus, sondern ein komplexes zeitliches Mosaik von pongiden (äffischen, d. Verf.) und hominiden Merkmalen, deren Entwicklungsverhältnis sich untereinander allmählich durch die Selektionswirkung verschiebt."¹

Hilfreich bei der Analyse dieses Entwicklungsverhältnisses ist der Begriff Tier-Mensch-Übergangsfeld, der auf den Anthropologen Gerhard Heberer zurückgeführt werden kann.² Mit dem Tier-Mensch-Übergangsfeld wird durch den Gebrauch des Substantives 'Feld' von der falschen Auffassung eines plötzlichen Sprunges vom Tier zum Menschen abgewichen. In bezug auf die körperlichen Wesensmerkmale kam es - auf der biologischen Ebene - "nur zu einer kontinuierlichen Anhäufung neuer quantitativer Verbesserungen."³

Die Entwicklung zum Menschen ist mit Sicherheit keine lineare und monokausale Funktion der Zunahme des Gehirnvolumens; doch auf der psychischen Ebene - die lediglich vorrangig im Gehirn lokalisiert werden kann - tritt ein "qualitativer Wechsel ein."⁴

¹ ebenda, S. 79

² Gerhard Heberer, Der Ursprung des Menschen - Unser gegenwärtiger Wissensstand, Stuttgart 1972³, S. 10

³ Schurig, Bewußtsein, S. 70 f

⁴ ebenda, S. 71

Gemeint ist das Umschlagen psychischer Prozesse, die bei Tieren nachgewiesen sind, zur Entstehung des Bewußtseins, dessen biologischer Träger der Mensch ist.

Zwar sind auch in Tierexperimenten bei Schimpansen soziale Aktionen und "Handlungsregulationen nach averbalen Wertvorstellungen, Selbstidentifikationen und das Problemlösungsverhalten",¹ nachgewiesen worden, die ein so hohes Reflexionsniveau aufwiesen, daß eine Unterscheidung Tier-Mensch hier künstlich würde. Doch sind diese Momente bewußten Verhaltens "auch bei sehr intelligenten Tieren nur auf sehr kurze Zeiträume begrenzt, während der eigentliche Verhaltensablauf auf tierischem Niveau bleibt."²

"Die Entwicklung des Bewußtseins selbst in seiner gesellschaftlichen Spezifik ist nicht mehr mit den Kategorien der Naturgeschichte des Psychischen beschreibbar."³ Auf welche Weise diese neue Leistung des 'Jetzt'-Menschen beschrieben werden kann, berührt das Verhältnis der Natur - zu den Gesellschaftswissenschaften außerordentlich. Dies muß weiter erläutert werden.

Wenn am Ende des TMÜ von Menschen gesprochen werden kann, dann muß das Problem der Gerichtetheit der Evolution aufgeworfen werden. Heberer gibt folgende Erklärungen: Die humanen Hominiden "gewinnen, zunächst zwar langsam, aber mit steigendem Wirkungsgrad selber die Möglichkeit, als humaner Evolutionsfaktor evolutionsaktiv Einfluß auf ihre Entwicklung zu nehmen. Damit entsteht die Fähigkeit, die

¹ ebenda, S. 71

² ebenda, S. 71

³ Volker Schurig, Naturgeschichte des Psychischen 1, Psychogene und elementare Formen der Tier-Kommunikation, Frankfurt/New York 1975, S. 60 f

Evolution auf Ziele zu lenken. Der Mensch wird ein zielstrebig wirkender (telischer) Faktor der Evolution."¹

Wenn der Mensch durch die Entstehung des Bewußtseins als ein zielstrebig wirkender Faktor gesellschaftlich tätig wird, wird "die Wirkung biologischer Entwicklungsfaktoren durch das Auftreten ökonomischer Gesetzmäßigkeiten überlagert."² Dann ist die Entstehung des Bewußtseins nicht ein "individuelles, sondern ein Gruppenphänomen der gesellschaftlichen Organisation früher Hominidenpopulationen."³

Mit der Einführung des Tier-Mensch-Übergangsfeldes ist somit ein brauchbares Werkzeug für die prinzipielle Unterscheidung von tierhafter und menschlicher Entwicklung geschaffen worden. Die Frage nach den Faktoren der Hominisation ist allerdings noch nicht beantwortet worden. Gerade die Ergründung der evolutiv-organismischen und ökologischen Faktoren, die dann zur Bildung des Bewußtseins führten, gilt es aufzuzeigen. Entscheidende Rückschlüsse auf den Gesamtverlauf des Überganges von der Ökologie zur Ökonomie lassen sich dabei führen.

¹ Heberer, Ursprung, S. 10

² Schurig, Naturgeschichte 1, S. 62

³ ebenda, S. 63

Abbildung 5: Schema der Evolution der Hominoidea mit Tier-Mensch-
Übergangsfeld

Geologische Gliederung

Periode	Epoche	Absolute Zeitangabe	Evolutionen- stufen		
	Holozän	10.000	Homo sapiens		
	Pleistozän	3×10^6	Homo sapiens Homo neander- thalensis Homo erectus	humane Phase der Hominisation	Evolutionen- aktivität
Quartär	Pliozän	15×10^6	Australo- pithecus Rama- pithecus	TMÜ	
	Miozän	25×10^6	Dryo- pithecus Proconsul	subhumane Phase der Hominisation	Evolutionen- passivität
Tertiär	Oligozän	36×10^6	erste Hominoidea		
	Eozän	58×10^6			

2.2.2 Aspekte des Faktorensystems der Hominisation

Die bemerkenswerte Herausbildung des Organismus Mensch durch die Natur vollzog sich diskontinuierlich, aber progressiv (allerdings mit zahlreichen Seitenästen) bis zum heutigen Homo sapiens. Doch warum entwickelte sich ein Lebewesen, das gegenüber allen anderen Organismen überlegen ist ? Weshalb blieb die Evolution nicht beim Affen stehen, der in seiner ökologischen Nische - dem Baum-Biotop - lebt ?

Um den Hintergrund der Wechselwirkung zwischen Evolution und Ökologie bezüglich der menschlichen Entwicklung zu erhellen, bedarf es einer kurzen Rekonstruktion der Ausgangslage zu Beginn der Naturgeschichte des Menschen. Methodisch wird die Ausgangslage mit der aktuellen Ausformung des Menschen verglichen, um auf diese Weise die Veränderungen, die in bezug auf den Menschen in ökologischer, morphologischer, sensorischer, kultureller, sozialer, psychischer und cerebraler Hinsicht zu belegen sind, aufzuzeigen.

Wie in 2.1.2 gezeigt, sind in ökologischen Nischen bestimmte Ausgangsleistungen von seiten der darin lebenden Organismen zu leisten. Hieran anknüpfend erscheint es sinnvoll, die Veränderungen der Ökosysteme bzw. speziell der ökologischen Nische zu untersuchen, die sich mit den Veränderungen der Vorfahren des Menschen in Wechselwirkung befanden.

2.2.2.1 Die Funktion von Änderungen des Lebensraumes

Der Mensch wird systematisch zur Familia der Homin idea, zur Superfamilia Hominoidea, zur subordo Anthropeidea und schließlich zur ordo Primates zugeordnet.¹

¹ vgl. Josef Theodor Groiss, Die Evolution der Hominiden, in: Rolf Siewing (Hrsg.), Evolution, Stuttgart/New York 1978, S. 358
vgl. auch ausführlich: Steitz, Die Evolution, S. 238

Dies bedeutet, daß bei einer Betrachtung des Lebensraumes der Vorfahren des Menschen eine Untersuchung der Lebensbedingungen der Primaten, als der großen Ordo zu der Homo sapiens letztlich subsumiert wird, notwendig wird.

Volker Schurig hat sich dieser ökologischen Grundsituation ausführlich gewidmet. Er schreibt bezüglich der Umweltveränderungen und den sich damit ergebenden ökologischen Anpassungen zu Beginn der Primatenentwicklung¹:

"Eine Ursache für die Erschließung des Baumbiotops durch die Primaten, die in diesem Umfang im Vergleich zu anderen Säugetierordnungen einmalig ist, dürfte einmal die verstärkte Konkurrenz um neue Nahrungsquellen gewesen sein, zu der ein starker Selektionsdruck durch am Boden jagende Raubtiere kommt. Andererseits ist die Fortbewegung in Bäumen aber auch mit einer hochgradigen Gefährdung verbunden."²

Es kann "beim Klettern zu erhöhten Verletzungs- und Absturzmöglichkeiten, die zunächst zu einer stark negativen Auslese führen können"³ kommen. Durch die Säugerverbreitung im Tertiär "ging durch die explosionsartige Erhöhung der Artenzahl auch eine Verknappung des Futterangebotes bodenlebender Tiere einher, die zur Einnischung in neue Biotope zwang. Eine biologisch von den Säugern noch weitgehend ungenutzte ökologische Nische bildet hier die Baumregion, die zwar sensorisch und motorisch neue Anpassungen erforderte, zugleich aber reiche Nahrungsquellen erschloß, die nahezu konkurrenzlos zur Verfügung standen."⁴

¹ Zur zeitlichen Perspektive der Primatenevolution: "Im Eozän vor 50 oder 60 Millionen Jahren lassen einige der voräffischen Tarsiiden (...), Tendenzen zum anthropoiden Typ erkennen. Im Eozän von Birma bezeugen die fossilen Reste von Amphipithecus und Pondargia (...) das Hervorgehen der Anthropoiden aus einem Prosimienstamm." J. S. Weiner, Entstehungsgeschichte des Menschen, Lausanne 1972, S. 39

² Schurig, Bewußtsein, S. 96

³ ebenda, S. 96

⁴ ebenda, S. 97

Um so verwunderlicher erscheint es, daß vor 2 - 3 Millionen Jahren mit dem *Australopithecus africanus* eine Hominidenart entstand, die sich an die Lebensbedingungen der Savanne anpaßte und somit auch gezwungen war, sich dort Nahrungsquellen zu erschließen. Dies ist insofern bemerkenswert, als in dem neuen Steppen-, Savannenbiotop gerade kein Nahrungsüberschuß vorhanden war, der eine Besiedlung als aussichtsreich erscheinen ließ.

"Andere hypothetische Erklärungen gehen deshalb davon aus, daß z.B. zunächst Klimaschwankungen zu ökologischen Änderungen führten, die dann über eine Veränderung des Nahrungsangebotes auch zu neuen Anpassungen zwangen, durch die das Steppenbiotop erschlossen werden konnte. Eine Verschiebung der Waldgebiete hat dabei möglicherweise den Populationsdruck zwischen den einzelnen Primaten sowohl innen - als zwischenartlich erhöht."¹ Die Hominiden entzogen sich "der stärker werdenden Konkurrenz innerhalb des Urwaldes durch eine generelle Neuanpassung an die Bedingungen des Bodenlebens in der Steppe (...), die dann zum ökologischen Medium der Menschwerdung wurde."²

2.2.2.2 Die Funktion von Änderungen des Nahrungsangebotes

Der Übergang vom Baum- zum Bodenleben brachte eine Transformation zur ersten hominiden Stufe, den sogenannten Australopithezinen, in der Menschwerdung mit sich.³

Dabei wurde eine ganze Serie von ökologischen Anpassungen erforderlich. Das veränderte Nahrungsangebot im Savannenbiotop erforderte mit der Umstellung von der vorwiegend vegetarischen Ernährung in den Bäumen, weitere morphologische Veränderungen und Veränderungen in den Tätigkeiten

¹ ebenda, S. 104

² ebenda, S. 104; vgl. Weiner, Entstehungsgeschichte, S. 50 f.

³ vgl. Weiner, Entstehungsgeschichte, S. 64

zur Nahrungsbeschaffung. Weiner formuliert es so:

"Der Verlust der vorwiegend vegetarischen Nahrungsquellen erzwang die Flucht zu Jagd und Futtersammeln, sowie die Umstellung auf eine mehr fleischfressende Lebensweise. Für eine solche jagende Tätigkeit bietet die Verwendung und Verbesserung der aufrechten Haltung klare Vorteile. Es ist darauf hingewiesen worden, daß ein Werfen von Wurfgeschossen während des Laufens nur denjenigen Lebewesen möglich war, die in einer zweifüßigen Fortbewegung stabilisiert waren, und daß diese am erfolgreichsten waren, um das Wild sicherzustellen."¹

Veränderungen des Kiefers und des Gebisses in Richtung auf eine Anpassung an eine sowohl pflanzliche als auch fleischliche Ernährung - unter Berücksichtigung des Jagdverhaltens zur Nahrungsbeschaffung - sind zusätzliche Belege für diese Hypothesenbildung.²

2.2.2.3 Die Funktion von Änderungen im sensorischen und physischen Apparat

Wenn also mehr Wild erlegt werden kann, je mehr die Zweifüßigkeit der Hominiden zum Ausdruck kommt, so sind weitere Umkonstruktionen des Körperbaus erforderlich, um die volle Tragweite dieser Anpassung an die neuen ökologischen Gegebenheiten auszunutzen. Schon vor 100 Jahren schrieb Charles Darwin in seinem Werk 'Descent of Man': "In dem Maß, in dem die Vorfahren mehr und mehr sich aufrichteten, indem sich ihre Füße und Gliedmaßen zur selben Zeit für einen

¹ ebenda, S. 52

² vgl. Sherwood L. Washburn, Die Evolution des Menschen, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 8/1979, S. 111
Zur gleichen Zeit aufgetretene Hominidentypen können - trotz Besetzung der gleichen ökologischen Nische - relativ verschiedene Ausprägungen der Kauwerkzeuge aufweisen, was aber der Hypothese insgesamt nicht entgegensteht. vgl. Richard E. F. Leakey und Alan Walker, Die Hominiden von Ostturkana, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 11/1978, S. 59, 61 ff

festen Stand und Schritt formten, wurden zahllose andere Strukturveränderungen notwendig. Das Becken mußte breiter werden, die Wirbelsäule mußte sich in besonderer Weise krümmen und der Kopf mußte in einer veränderten Stellung fixiert werden."¹ Der gutsehende Hominide konnte durch seine aufrechte Haltung die stereoskopischen und farbtüchtig spezialisierten Augen und die Ohren besser zum Entdecken von Wild und Feinden über das hohe Gras hinweg zum Einsatz bringen.

Allerdings kommt dem Geruchssinn bei der Primatenevolution keine so dominierende Stellung zu wie bei den meisten übrigen Säugetieren.²

Zur Morphologie der Hand im Verlaufe der Primatenevolution müssen einige differenzierende Argumentationen angeführt werden. Zwar schrieb Engels dazu: "So ist die Hand nicht nur das Organ der Arbeit, sie ist auch ihr Produkt. Nur durch Arbeit, durch Anpassung an immer neue Verrichtungen, durch Vererbung der dadurch erworbenen besonderen Ausbildung der Muskeln, Bänder, und in längeren Zeiträumen auch der Knochen, und durch immer erneuerte Anwendung dieser vererbten Verfeinerung auf neue, stets verwickeltere Verrichtungen, hat die Menschenhand jenen hohen Grad von Vollkommenheit erhalten (.)"³

Aus der heutigen Kenntnis biologischer Entwicklungsprozesse ist diese Aussage von Engels jedoch nicht zutreffend.

"Morphologisch ist die menschliche Hand (...) gerade dadurch gekennzeichnet, daß sie sich unter dem Einfluß des Arbeitsprozesses praktisch kaum verändert hat. Sowohl die fünfglie-

¹ Charles Darwin, *Descent of Man*, zitiert nach: Weiner, *Entstehungsgeschichte*, S. 53

² Dies ist auf die Umformung des Riechorganes vom Distanzreceptor zur frühen geruchlichen Wahrnehmung von Feinden auf ein Nahsinnesorgan für mehr soziale und kommunikative Zwecke zurückzuführen. vgl. Schurig, *Bewußtsein*, S. 125 f.

³ Friedrich Engels, *Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen*, in: *Marx-Engels-Werke* Band 20, Berlin (DDR) 1972, S. 445 f.

drige (pentadactyle) Grundstruktur als auch die Opponierbarkeit des Daumens sind keine spezifischen Errungenschaften der Menschwerdung, sondern biologische Anpassungen, die phylogenetisch bereits wesentlich früher in der Säuger- und Primatenevolution in anderen Funktionszusammenhängen entstanden sind."¹ Die menschliche Hand konnte nur deshalb "zum Organ der Arbeit werden, weil sie sich nicht bzw. nur bedingt an neue ökologische Bedingungen angepaßt hat, sondern die funktionell äußerst omnipotente fünfstrahlige Anordnung erhalten bleibt (konservatives Merkmal, d.Verf.), wie sie bereits bei den ersten Landwirbeltieren gefunden wird."²

Zum Abschluß dieses Abschnitts soll noch einiges zur Veränderung der Struktur und des Volumens des Gehirns im Laufe der Evolution des Menschen, im Rahmen der Berichterstattung über das Ausmaß der physischen und sensorischen Veränderungen als Anpassungsleistungen an die neuen ökologischen Gegebenheiten, angeführt werden.

Generell kann man sagen, daß die Gehirngröße in der Reihe bis zum Menschen zunimmt. Daraus folgt jedoch nicht, daß bei Hominiden und Pongiden der gleichen Gehirngröße die Intelligenzleistungen bei beiden die gleiche Ausprägung erhalten haben. Vielmehr steht die Gehirngröße in enger Beziehung zur Gesamtzahl der Rindenneuronen und zur zunehmenden Faltung der Großhirnrinde, die die Oberfläche des Gehirns vergrößert. In der Selektion, die dann bei der frühen Hominidenentwicklung über den Gebrauch von Technik wirkte, erfolgte wohl eine Bevorzugung der größeren und leistungsfähigeren Gehirne. "Es mußte sich eine Gehirngröße entwickeln, die dem angepaßt war, die Werkzeuge erheblich zu verbessern und vielseitiger zu gestalten."³ Doch pendelte sich die Gehirngröße mit einem Wert zwischen 1300 und 1500 cm³ beim jetzigen Homo sapiens ein, obschon die Fähigkeit, ständig neue und komplexere Werkzeuge herzustellen, weiter gestiegen ist.

¹ Schurig, Bewußtsein, S. 274 f

² ebenda, S. 275

³ Weiner, Entstehungsgeschichte, S. 84

Der rezente Mensch unterscheidet sich vor allem durch den eindrucksvollen Aufbau seiner Großhirnrinde von allen übrigen Primaten, Säugern und Tieren.¹

2.3 Die Naturgeschichte der menschlichen Gesellschaft

Aufbauend auf die durch die ökologischen Anpassungen erreichten Umkonstruktionen vollzogen sich Veränderungen im Zusammenleben der menschlichen Vorfahren, deren Beschreibung zum großen Teil nicht mehr im Bereich der biologischen Theoriebildung liegt. Die neue Dimension der Evolution wird zutreffender verhaltenspsychologisch, kulturen- und soziologisch beschrieben.

Die Entwicklung des Menschen zur heutigen Stufe des Bewußtseins muß jetzt analysiert werden unter Berücksichtigung der Entstehung sozialer Verhaltensweisen und Organisationen, der Entstehung der Sprache zur innerartlichen Kommunikation, der Herausbildung der Arbeit mit der Arbeitsteilung und der Fähigkeiten zum problemlösenden Denken.

Die schon in 2.1.6 aufgeworfene Problemstellung, inwieweit die Beziehungen zwischen Natur und Mensch eine neue qualitative Stufe erreichen, rückt jetzt in das Zentrum. Daß der Mensch evolutionsaktiv² tätig wird und im Rahmen seiner gesellschaftlichen Existenz gestaltend in seine Umwelt eingreift, bedeutet die Heraufkunft der Ökonomie als Wissenschaft zur Regelung der gesellschaftlichen Beziehungen des Menschen.

1 Lesenswert über den aktuellen Stand der Hirnforschung ist die November-Ausgabe 1979 der Zeitschrift "Spektrum der Wissenschaft", Weinheim 1979. Dort u.a.: Norman Geschwind, Die Großhirnrinde, S. 126 ff; W. Maxwell Cowan, Die Entwicklung des Gehirns, S. 82 ff

² vgl. Heberer, Ursprung, S. 10

2.3.1 Tierische Sozietät versus menschliche Gesellschaft

Zwei entscheidende Begriffe bei der Unterscheidung der tierischen Sozietät von der menschlichen Gesellschaft sind die Traditionsbildung und die soziale Organisation. Diese werden im folgenden dargestellt:

- a) Anhand der Beobachtung von Primatengruppen konnte erstaunlicherweise festgestellt werden, daß bestimmte kulturelle Verhaltensformen - wie z.B. das Waschen von Früchten oder das Aufbereiten von Getreidekörnern für die Nahrung - in Gruppen, die die gleiche ökologische Nische bewohnen, nach der ersten Erfindung dieses Verhaltens an alle Gruppenmitglieder der gleichen Generation weitergegeben wurden. Auch in darauf folgenden Generationen ließ sich dieses einmal entwickelte Verhalten weiter beobachten. Es wurde offensichtlich als Tradition weitergegeben.¹ Diese durch Tradition weitergegebene Lernerfahrung hat gegenüber der individuellen Lernerfahrung den Vorteil, daß schwierige Lernvorgänge (nicht auf der Grundlage der genetischen Vererbung !) trotzdem zu einer bleibenden Veränderung sogar einer ganzen Population führen können. "Der einzelne wäre niemals fähig, alle für ihn wichtigen Erfahrungen früherer Generationen durch eigene direkte Auseinandersetzung mit der Umwelt nachzuvollziehen."² Jetzt ist zwar eine Traditionsbildung bei Tieren feststellbar, doch nur bei der menschlichen Entwicklung führt dieses zu einer kontinuierlichen, zielgerichteten, über tausende von Jahren sich fortsetzende "kulturelle" Evolution. Nur der Mensch vermag seine Tradition vermittels eines organisierten Systems von Bildung und Erziehung seiner nachwachsenden Generation weiterzugeben.³

¹ vgl. Dierk Franck, Verhaltensbiologie - Einführung in die Ethologie, Stuttgart 1979, S. 215

² ebenda, S. 214

³ ebenda, S. 216

Beim Tier kann die Tradition, da sie nur über das direkte Beobachten der entsprechenden Tätigkeit vermittelt werden kann, verschwinden. Dies ist beim Menschen nicht mehr möglich, da er seine Tradition (siehe Kultur) über materielle Gegenstände in einem geschichtlich-gesellschaftlichen Prozeß weitergeben kann.¹

- b) Organisationsformen mit einem hohen Grad an Komplexität, nicht nur in bezug auf die Arbeitsteilung, sind im Tierreich verschiedentlich festgestellt und analysiert worden. Dabei kommt dem Sozialverhalten die Aufgabe zu, die Artgenossen zusammenzuführen und das Zusammenleben zu koordinieren. Die Vorteile des Sozialverhaltens lassen sich durch folgende Faktoren beschreiben:²

- 1) Gefahren können besser vermieden werden (z.B. große Rudel halten feindliche Individuen auf Distanz).
- 2) Der Nahrungserwerb läßt sich 'wirtschaftlicher' organisieren.
- 3) Möglichkeiten für soziales Lernen (siehe 2.3.1.a)) bieten sich verstärkt an.
- 4) Die Temperatur des Verbandes kann trotz Klimaschwankungen konstant gehalten werden.³

Doch muß hier klar geschieden werden, daß Sozialstrukturen fast überall im Tierreich, sogar weitgehend artspezifisch festgelegt, daß heißt "ähnlich wie Erbkoordinationen genetisch verhältnismäßig stark programmiert sind."⁴ Drastische Veränderungen sind nicht möglich. Die Gesellschaftsstrukturen können nicht gewechselt werden.

Schwierig ist es dabei, eine ökologische Begründung für soziale Organisationen bei Tieren zu finden. Zwar ist - vor allem bei Vögeln und Säugetieren - eine Tendenz festzustellen, in einem offenen Biotop (Savanne) große Gruppen

¹ vgl. auch: Schurig, Naturgeschichte 2, S. 140 ff

² vgl. Franck, Verhaltensbiologie, S. 156 ff

³ vgl. Bernd Heinrich, Thermoregulation im Bienenschwarm, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 8/1981

⁴ Franck, Verhaltensbiologie, S. 168

zu bilden; die ökologische Situation in einer Baumsteppe beispielsweise läßt die Entstehung einer großen Gruppe zu, was ohne weiteres nicht von einem dichten Waldbiotop gesagt werden kann. Trotzdem gibt es immer wieder Ausnahmen von dieser Tendenz.¹

Ein klarer Unterschied besteht weiterhin in dem, der menschlichen Gesellschaft eigenen, ausgeprägten System völlig neuer, historisch gewachsener ökonomischer Beziehungen. Außerdem ist in der menschlichen Gesellschaft ein System von positiven und negativen Wertzubemessungen entstanden, das keine völlige Entsprechung im Tierreich findet.

Interessant ist allerdings in diesem Zusammenhang, daß Verhaltensforscher bei der Untersuchung der Hymenopteren (Bienen, Wespen, Ameisen), der Vögel und auch der Delphine zur Diagnostizierung eines Verhaltens gelangt sind, das als Altruismus bezeichnet wird.²

Darunter wird zum Beispiel das Verhalten von Delphinen verstanden, die verletzte Artgenossen zum Atmen an die Wasseroberfläche transportieren, oder das Verhalten der Ameisen, der Arbeiter- oder Soldatenkaste, die nicht ihre Nachkommen ernähren, pflegen und schützen, sondern die der Königin. Eine Erklärung für dieses Verhalten wird darin gesehen, daß es sich hierbei um Individuen handelt, die in dem verwandt-

¹ vgl. ebenda, S. 166 - 169

² vgl. Robert A. Metcalf, Measuring Fitness in Sozial Insects, in: Hubert Markl (Ed.), Evolution of social behaviour, hypotheses and empirical tests, report of the Dahlem-Konferenzen, Weinheim 1980

Siehe aber auch Abschnitt 2.3.6

schaftlichen Verhältnis einer Sippenzugehörigkeit zu den 'Helfer'-Tieren stehen.¹ Durch die Unterstützung ihrer Artgenossen wird ein großer Teil des allen Sippenzugehörigen gemeinsamen Genmaterials geschützt.²

Im weiteren Verlauf soll nun gezeigt werden, über welche Besonderheiten der menschlichen Evolution die Höherentwicklung als jetzt zielgerichteter Prozeß - mit dem Menschen als evolutionsaktivem Faktor - verläuft.

¹ Galperin führt insbesondere zu dem Begriff Altruismus folgendes aus: "Daher ist es auch ungerechtfertigt, das Instinktverhalten (bei Tieren, d.Verf.) als altruistisch oder egoistisch zu werten. Eine solche Wertung setzt einen gesellschaftlichen Standpunkt voraus." Und weiter: "Ein Verhalten wird nicht nach seinen Ergebnissen an sich als altruistisch oder egoistisch gewertet, sondern vor allem nach seinen moralischen Grundlagen." Seiner Meinung nach stellt die Wertung des Instinktverhaltens "als altruistisch oder egoistisch einen naiven Anthropomorphismus dar."

P. J. Galperin, Zu Grundfragen der Psychologie, Köln 1980, S. 206 und 207

Es handelt sich bei den kritisierten Anthropomorphismen um Fachtermini aus der Zeit der klassischen Ethologie, die mittlerweile durch zusätzliche Bestimmungen objektiviert worden sind. Dies ist bei Kennzeichnung der durch den Begriff 'Altruismus' abgedeckten ererbten Verhaltensweisen hier auch wiedergegeben worden. Zahlreiche Fachzeichnungen der Ethologie, die das Verhältnis von Subjektivem und Objektivem nicht genügend reflektieren, sind zumeist aus pragmatischen Gründen beibehalten worden.

Doch muß hier noch einmal entschieden herausgestellt werden, daß nicht klar differenzierte bzw. nicht in ihren historischen Kontext verwiesene Anthropomorphisierungen den Entwicklungsunterschied zwischen Tier und Mensch ganz allgemein verwaschen. Letztlich wird dadurch auch die Relevanz der gesellschaftlich-ökonomischen Gesetzmäßigkeiten für die Entwicklung der Kulturen in der humanen Phase der Menschheitsentwicklung nicht beachtet.

Insgesamt darf jedoch nicht übersehen werden, daß die Verhaltensforschung - trotz ihrer Befrachtung mit unklaren Termini - ein objektives Aussagensystem für die Analyse psychischer Leistungen bei Tieren liefert.

² John R. Krebs (Rapporteur) et al., Measuring Fitness, in: Social Systems - Group Report, in: Markl, (Ed.) Evolution, S. 205 ff

2.3.2 Die Funktion der Sprache

Im Zuge der sozialen Differenzierung in der Entwicklung wächst der Anteil der Sprache an der Gesamtstruktur der Gesellschaft. Die Sprache wird schließlich auch zu einer zentralen Kategorie bei der Gesellschaftsanalyse, die schließlich sogar mittels einer wissenschaftlichen Disziplin - der Kommunikationsforschung - einer systematischen Betrachtung unterzogen wird.¹

Zur Herausbildung der Sprache ist ein außerordentliches Maß an Abstraktionsleistung notwendig. Zwar können auch Tiere erstaunliche Abstraktionsleistungen vollbringen, mit dem Ziel, Informationen z.B. über Futterplätze zu vermitteln. Dies wurde insbesondere bei Bienen beobachtet. Diese artspezifischen Verständigungssysteme sind allerdings durch Vererbung weitergegeben worden.²

Zwar verfügt auch der Mensch über eine ganze Reihe angeborener Ausdrucksbewegungen, und zwar: Mimik und Gestik³ - interessanterweise ergeben sich hier zum Teil Übereinstimmungen im Bereich der Mimik zwischen bestimmten Primaten und dem Menschen; die eigentliche Wort-Sprache, die Symbole benutzt, ist jedoch eine Lern-Sprache, die nur dem Menschen zu eigen ist.⁴ Besonders muß darauf verwiesen werden, daß die Sprache immer als soziales Ereignis gewertet werden muß, da die Mitteilung an ein anderes Gruppenmitglied gerichtet ist.

¹ vgl. Karl Held, Kommunikationsforschung - Wissenschaft oder Ideologie? Materialien zur Kritik einer neuen Wissenschaft, München 1973

² vgl. Peter R. Hofstätter, Psychologie, Frankfurt 1966, S. 270 ff

³ vgl. ebenda, S. 41

⁴ vgl. Günter Osche, Biologische und kulturelle Evolution - die zweifache Geschichte des Menschen und seiner Sonderstellung. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Heidelberg 1972

In der Entwicklungsgeschichte der sprachlichen Kommunikation des Menschen dürfte insgesamt wohl ein Weg beschritten worden sein von einem ursprünglich mit der Lautbildung verbundenen größeren Energieaufwand zu einer immer spezifischeren Informationsweitergabe. Auch hier kann auf eine Tendenz zur 'Ökonomisierung' in bezug auf die Energie - im Bereich der Sprachentwicklung verwiesen werden.¹

Es bleibt noch hinzuzufügen, daß zur Sprachentwicklung und mit der Kommunikation vermittelt der Sprache organische Veränderungen im Hals-Nasen-Mund-Bereich und im Bereich des Gehirns einhergingen, was indirekt ebenfalls in Beziehung steht zur veränderten ökologischen Situation bei der Beschaffung der Nahrung.²

2.3.3 Die Funktion des Arbeitsprozesses

Das entscheidende Kriterium für den Übergang zum menschlichen Bewußtsein und für die gesellschaftliche Existenz des Menschen ist aber der Übergang zur menschlichen Arbeit. "Die Arbeit", so schreibt Engels, "ist die erste Grundbedingung des menschlichen Lebens, und zwar in dem Maße, daß man sagen kann, sie hat den Menschen selbst geschaffen." Die Arbeit, die nur dem Menschen eigene Art der Tätigkeit, durch die er seinen Stoffwechsel mit der Natur vermittelt, ermöglicht eine höhere Form der Widerspiegelung, die bewußte Widerspiegelung, die das Subjekt befähigt, die gegenständliche Umwelt von seiner augenblicklichen Beziehung zu ihr zu trennen.³

¹ vgl. E. H. Lenneberg, Die biologischen Grundlagen der Sprache, Frankfurt/M. 1972

Schließlich kam es dann zur Erfindung der Schrift über die Entwicklung von sog. Zählsteinen aus Ton vor fast 11000 Jahren v. u. Z. - wesentlich früher also, als ursprünglich angenommen. vgl. Denise Schmandt-Besserat, Vom Ursprung der Schrift, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 12/1978. Die Entwicklung der Schrift hatte "die Gründung von Städten und die damit einhergehende Entwicklung weitverzweigter Handelsbeziehungen zur Voraussetzung." ebenda, S. 12

² vgl. E. H. Lenneberg, Die biologischen Grundlagen

³ Engels, Anteil der Arbeit, S. 444

"Kurz, das Tier benutzt die äußere Natur bloß und bringt Änderungen in ihr einfach durch seine Anwesenheit zustande; der Mensch macht sie durch seine Änderungen seinen Zwecken dienstbar, beherrscht sie."²

Die Herausbildung der Arbeit, als der zweckgerichteten Veränderung der Natur, die die Entstehung des gesellschaftlichen Bewußtseins zur Folge hat, ist eine Folge des gesamten vorangegangenen Entwicklungsverlaufs, der durch die ökologischen Bedingungen der tierischen Vorfahren bestimmt war.¹

Die ökologischen Bedingungen - so kann jetzt schon zusammenfassend gesagt werden - hatten eine derartige Beschaffenheit, daß eine Weiterentwicklung durch die Arbeit möglich wurde.

Mit der Zeit ergibt sich der grundlegende Unterschied des Werkzeuggebrauchs bei den Tieren von dem des Menschen. "So kompliziert die Tätigkeit mit Hilfe eines 'Werkzeuges' beim Tier auch sein mag, sie ist niemals ein gesellschaftlicher Prozeß."³ Jede Tätigkeit des Tieres entspringt einem unmittelbaren biologischen Bedürfnis bzw. wird durch einen Gegenstand ausgelöst, mit dem sich ein biologischer Sinn verbindet. Auch die relativ komplizierten 'Zwei-Phasen-Aufgaben', die Schimpansen gestellt wurden, sind hierfür eine Bestätigung.⁴

Eine Entsprechung findet dies bei der Kooperation höherer Tiere.

¹ vgl. A. N. Leontjew, Probleme der Entwicklung des Psychischen, Leipzig 1974, S. 163

² Engels, Anteil der Arbeit, S. 452

³ A. N. Leontjew, Probleme, S. 167

⁴ vgl. ebenda, S. 168
Dies bedeutet, daß die Versuchstiere nur dann in der Lage waren, sich das Futter zu beschaffen, wenn das Futter und das Werkzeug unmittelbar in ihrem Gesichtsfeld vorfindbar war.

Zwar erledigt auch der Mensch seine Arbeitsaufgaben, um seine Bedürfnisse zu befriedigen. Nicht anders ist die Tätigkeit beispielsweise eines Treibers in der Urgesellschaft zu sehen, der an einer Jagd teilnimmt. Diese Tätigkeit - den Jägern das Wild zuzutreiben - befriedigt dieses Bedürfnis nicht direkt, doch wird es durch sein Bedürfnis nach Nahrung und Kleidung ausgelöst. Hier besteht eine Trennung von Ziel und Motiv. Diese Trennung beinhaltet, daß sich einzelne Operationen aus einer komplizierten Tätigkeit herauschälen und zu selbständigen Handlungen verwandeln können.¹

Aus dem Verhältnis des Treibers zu seinen übrigen Kollektivmitgliedern ergibt sich eine Auflösung des Widerspruchs zwischen Ziel und Motiv, und die Tätigkeit des Treibers erhält ihren Sinn.

Um überhaupt als Treiber tätig zu werden, muß der Mensch den Sinn seiner Handlung verstehen; er muß das Ergebnis der Gesamttätigkeit extrapolieren. Der Erwerb dieser Fähigkeit ist nun die Voraussetzung für die Werkzeugherstellung. Schließlich muß der Arbeiter, der ein Werkzeug herstellt, das Produkt, das er mit dem Werkzeug erhalten will, antizipieren.² Hier vollzieht sich die Lösung der Tätigkeit des Menschen von den unmittelbaren Gegenständen, sie kann zur Idee werden.

¹ vgl. ebenda, S. 168

² vgl. ebenda, S. 169 f

2.3.4 Die Funktion der Arbeitsteilung

Die Weiterentwicklung der menschlichen Arbeit in ihrem gesellschaftlichen Zusammenhang führt zur Arbeitsteilung. Der Prozeß, der zur gesellschaftlichen Arbeitsteilung führt, ist nicht zu trennen von den Faktoren Werkzeugherstellung und Kooperation. Anders formuliert: "Das zentrale Merkmal, das den Menschen von allen anderen Lebewesen unterscheidet, ist seine Fähigkeit zur systematischen Werkzeugherstellung."¹ Voraussetzung für die Entwicklung dieser Fähigkeit ist die gemeinsame Kooperation der Menschen: die vergesellschaftete Produktion.

Leontjew bezeichnet das Werkzeug als "Produkt der gesellschaftlichen Praxis."² Dies geschieht aus gutem Grund. Auch bei Tieren - speziell einigen Primaten - ist ein Werkzeuggebrauch festzustellen. Sowohl im Experiment, als auch in freier Natur konnte beobachtet werden, wie Schimpansen Stöcke als verlängerte Arme zur Herbeischaffung von entlegenen Nahrungsmitteln instrumentalisierten.³

Der Werkzeuggebrauch der Hominiden, der sich im Tier-Mensch-Übergangsfeld herausbildete, war zu Beginn erst einmal ein Ausgleich für fehlende Fluchtanpassungen in der neuen ökologischen Situation des Steppenbiotops.⁴

Mit der Entstehung der Arbeitsteilung wurde der Mensch unabhängiger gegenüber den Umweltveränderungen zum Ende der ausklingenden Eiszeit vor 11.000 Jahren. Die Existenzbasis

¹ Klaus Holzkamp, Sinnliche Erkenntnis - Historischer Ursprung und gesellschaftliche Funktion der Wahrnehmung, Frankfurt/M. 1973, S. 107

² vgl. Leontjew, Probleme, S. 173

³ vgl. Schurig, Naturgeschichte 2, S. 81 ff

Die hier beschriebenen Experimente dienen als Beleg für Untersuchungen über Lernleistungen bei Primaten.

⁴ vgl. Günter Vogel, Hartmut Angermann, Atlas zur Biologie, München 1968, S. 497

des Menschen wurde erweitert, da die Techniken des Nahrungserwerbs "entschieden verbessert wurden: Man baute Fallen, Netze, Harpunen, Speerschleudern und, spätestens in der Mittelsteinzeit, auch Pfeil und Bogen. All dies führte unabhängig von den jeweiligen Umweltbedingungen zu einer intensiveren Ausbeutung der Nahrungsquellen."¹ Allerdings kann für die angegebene Zeit aus der zunehmenden Häufigkeit der Funde möglicherweise geschlossen werden, daß "die übermäßig starke Ausbeutung von altbewährten und die Erschließung von neuen Nahrungsquellen auf den zunehmenden Bevölkerungsdruck zurückzuführen"² ist. Die Übernahme von Ackerbau und Viehzucht kündigte sich an.

2.3.5 Die Funktion des Problemdenkens

Mit der Entstehung der gesellschaftlichen Arbeit ist es zu einer Entfaltung des problemhaften Charakters der sich entwickelnden Tätigkeit gekommen. Man darf annehmen, daß in dem Maße, wie die soziale Differenzierung im Zuge der Arbeitsteilung innerhalb einer Gruppe zunahm, die Zuweisung des Lösens von Teilaufgaben an Individuen übertragen wurde. Ab da kann davon gesprochen werden, "daß es individuell verschiedene Aufgaben gibt."³

Es muß allerdings getrennt werden zwischen Aufgaben und Problemen, denn nicht alle Aufgaben stellen auch Probleme dar. Die gesellschaftliche Zuweisung von Aufgaben in der Frühgesellschaft dürften Routinetätigkeiten gewesen sein. "In einigen Fällen jedoch stehen der Erfüllung einer Aufgabe Hindernisse im Wege, d. h. es liegt eine Aufgabe vor, bei der man nicht weiß, wie man sie erfüllen kann. In solchen

¹ Lawrence Guy Straus et al., Ernährung in der Eiszeit, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 10/1980, S. 121

² ebenda, S. 121

³ Rainer Seidel, Denken - Psychologische Analyse der Entstehung und Lösung von Problemen, Frankfurt/New York 1976, S. 62

Fällen liegt dann offenbar ein Problem vor."¹

Das Denken in Problemen verlangt "eine gewisse Stabilität der Entwicklung und vor allem der Erfahrung, daß zweckgerichtete Tätigkeit systematisch betrieben werden kann und ihrerseits Wirkung zeigt."² Eine gewisse Fähigkeit zu einer länger dauernden Beschäftigung mit dem Problem muß dabei wohl vorausgesetzt werden.

Es ist zu vermuten, daß (wie schon in 2.3.4 angedeutet) zum Ende der Eiszeit ein außerordentlicher Problemdruck für einige Zeit auf einer Anzahl von Gentilgruppen lastete. Mit der Zeit nahm durch die Ausbreitung der Wüsten die allmähliche Dezimierung der Jagdbestände und der vermuteten Zunahme der menschlichen Population das Problem der zusätzlichen Nahrungsbeschaffung an Gewicht zu. Die Ökosphäre veränderte vor allem durch Klimaschwankungen, aber auch schon durch die Tätigkeit des Menschen, ihre Zusammensetzung, und zwar in zeitlich schnellerer Perspektive als bisher. Mit der Erfindung und Einführung des Ackerbaus, also mit dem Übergang zur Produktionswirtschaft, wurde dieses Problem auf eine ungeheuer umfassende Weise gelöst.³

¹ Seidel, Denken, S. 44

² ebenda, S. 63

³ P. S. Bellwood stellt die Besiedlung der pazifischen Inselwelt - zumindest der dem südostasiatischen Festland vorgelagerten Inseln - als eine ähnlich großartige Leistung des Homo sapiens dar. Zum Zeitpunkt vor 40.000 Jahren wären "einige Gruppen von Jägern und Sammlern in der Lage gewesen, mindestens sieben Kilometer offenen Wassers zu überqueren, um sich in Australien und Neuguinea niederzulassen", argumentiert Bellwood. Sehr wahrscheinlich befand sich nämlich zu der Zeit der Meeresspiegel aufgrund der großen Vereisung auf dem Tiefstand. Zitiert und verarbeitet nach:

P. S. Bellwood, Die Besiedelung der pazifischen Inselwelt, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 1/1981, S. 87 und 89

Zu dieser Zeit wäre dann nach Kuczynski die zweite Periode der Erkenntnistätigkeit erreicht: "Die Periode, in der die reflektierende Erfahrung eine entscheidende Rolle spielt und die Wissenschaft, zumeist nur in Keimform vorhanden, aber auch später noch, die Wissenschaft nur sporadisch und auf Teilgebieten durchdringt."¹

Man muß allerdings annehmen, daß viele Erfindungen und Entwicklungen der Urgesellschaft wieder verloren gingen, und die spezifische Entdeckung dann mehrere Male wiederholt wurde. "Erst mit der Entfaltung der Kommunikation, dem Entstehen eines realen Zusammenhanges zwischen allen Menschen, konnte es dazu kommen, daß sich die Probleme nicht in alter Form immer wieder neu stellen."²

2.3.6 Zusammenfassung

Zum Abschluß der Abschnitte über die Naturgeschichte der menschlichen Gesellschaft sollen die wesentlichen Erkenntnisse noch einmal kurz dargestellt werden und besonders deren terminologische Implikationen kritisch hinterfragt werden.

- 1) Das Bedürfnis des Menschen nach Nahrung und die Anregung zur Aktivität des Nahrungserwerbes ähnelt dem entsprechenden Nahrungsverhalten bestimmter Tiere im Grunde sehr. Doch beim Tier ist dieses Verhalten instinktiv, beim Menschen nicht.
- 2) Nach dem Verlassen des Tier-Mensch-Übergangsfeldes vollzieht sich die Befriedigung der menschlichen Bedürfnisse unter gesellschaftlichen Bedingungen.

¹ Jürgen Kuczynski, Wissenschaft und Gesellschaft - Studien und Essays über sechs Jahrtausende, Köln 1974, S. 17

² Seidel, Denken, S. 72

- 3) Man muß vermuten, daß durch die gemeinsamen Tätigkeiten der Menschen, also durch das Leben in der menschlichen Gesellschaft, die für die tierische Entwicklung charakteristische instinktive Regelung der Beziehungen zur Umwelt verschwand.
- 4) Durch die sprachliche Fähigkeit zur Kommunikation, durch die Einrichtung der Arbeitsteilung, durch die gesellschaftliche Lösung von Aufgaben und das Denken in Problemen, ist der grundsätzliche Unterschied des Menschen vom Tier durch gesellschaftliche Faktoren evident.
- 5) Das Pleistozän (Eiszeitalter) führte das Aussterben einer Reihe von Tierarten, die von den Hominiden gejagt wurden, mit sich. Die ökologischen Beziehungen der Zeit um 500.000 v.u.Z. wurden einer starken Veränderung unterzogen. Die sich verändernden Naturverhältnisse müssen einen starken Druck zur Veränderung der primitiven Arbeitsweise ausgelöst haben, so daß "die Arbeitstätigkeit bei Strafe des Untergangs auf eine neue Stufe gebracht werden mußte."¹
- 6) Jedes ökologische Gleichgewicht ist nur vorläufig oder vorübergehend. Die Einführung einer neuen Verhaltensweise, einer neuen Technik oder das Anwachsen der Population, erzeugt derartige Schwankungen, daß neue Bedingungen geschaffen werden.² Mit der Einführung der Arbeitsteilung wird das Prinzip der Selbstorganisation auf eine qualitativ neue Stufe geführt. Die menschliche Gesellschaft wächst in ein neues Wechselspiel von Gesetzen hinein, die rein ökonomischer Natur sind.³

¹ Joachim Herrmann, Spuren des Prometheus, Köln 1977, S. 24

² vgl. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, Dialog mit der Natur, München 1981, S. 187

vgl. ebenfalls: Ilya Prigogine, G. Nicolis, Self-Organisation, in: Angewandte Chemie, Weinheim/New York Band 90/1978, S. 704 - 715

³ vgl. Prigogine/Stengers, Dialog, S. 189

2.3.7 Der Stellenwert der Evolutionsgeschichte des Menschen für die Durchdringung des Wechselspiels von Nahrungsmittelproduktion und Bevölkerungswachstum

Die ständige Auseinandersetzung des Menschen mit seiner Umwelt zwang also den Menschen zu einer Entfaltung seiner zielgerichteten Tätigkeiten. Durch das immer stärker werdende aktive Eingreifen in die Umwelt gelang es dem Menschen, mehr Mittel zur materiellen Reproduktion seiner Existenz zu erschließen. Gleichzeitig damit wuchs auch die Population Homo sapiens global. Die Zunahme der Population führte wiederum zu einem Anwachsen von Umfang und Mannigfaltigkeit anthropogener Veränderungen auf die Umwelt.

Das Landschaftsbild der Erde wurde durch den Jahrtausende währenden Einfluß menschlicher Tätigkeit während der Evolutionsgeschichte ursächlich geprägt.

Insgesamt läßt sich nun der Stellenwert der Evolutionsgeschichte nach Kreeb folgendermaßen einprägsam zusammenfassen:

"Die fortschreitende Entwicklung, die Evolution der Kultur, mithin die ausgreifende Fähigkeit des Menschen, seine Arbeitskraft - unterstützt durch den Einsatz seiner Werkzeuge - zur Nahrungsbeschaffung einzusetzen, gestaltete eine erweiterte Ernährungsbasis und dadurch die steigende Bevölkerungsvermehrung mit der Nutzbarmachung von Pflanzen und Tieren in der beginnenden Ackerbaukultur." "Die planmäßige Erzeugung von mehr Nahrung als zuvor erbrachte auch in zukünftigen Ansiedlungen die Erhöhung der Populationsdichte."¹

Die Erkenntnis dieses seit Jahrtausenden wirkenden Wechselspiels ist gleichsam die Grundlage für eine prinzipielle Würdigung aber auch Auseinandersetzung mit den Implikationen der entscheidenden Voraussagen der Studie 'Global 2000'.

¹ Karl-Heinz Kreeb, Ökologie und menschliche Umwelt, Stuttgart/New York 1979, S. 16

2.4 Die Evolution der Kulturen

Die Biologen haben dem Menschen - trotz seiner in körperlicher Hinsicht auffallenden Gemeinsamkeiten mit den Primaten - wegen seiner geistigen Entwicklung eine Sonderstellung eingeräumt. Im Anschluß an die Entwicklung des Menschen zum Ausklang des Tier-Mensch-Übergangsfeldes wird nicht mehr von einer biologischen Evolution, sondern von einer kulturellen Evolution gesprochen.¹

2.4.1 Eine Begriffsmodifikation: Evolution in biologischer und kultureller Hinsicht

Ab der Zeit verläuft die Entwicklung des Menschen gesellschaftlich-historisch. Es entsteht nun eine qualitativ neue Beziehung zwischen dem Genotyp und dem Phänotyp (Erscheinungsbild) der Intelligenz. "Durch das Phänomen der gesellschaftlich-historischen Erfahrungskumulation erlaubt ein und dasselbe, in der Evolution einmal erreichte Genpotential die unbegrenzte Modifikation und Weiterentwicklung der menschlichen Lebenstätigkeit. Das zeigt sich daran, daß sich die heutigen Menschen - trotz im wesentlichen gleicher genetischer Ausstattung - von den Phänotypen der Urmenschen erheblich unterscheiden."²

¹ vgl. Gerhard Heberer, Menschliche Abstammungslehre, Stuttgart, 1965

² Ina Reinecke, Die Rolle der Tätigkeit bei der Entwicklung des Denkens und im Lernprozeß sowie bei der Entstehung des gesellschaftlichen Bewußtseins, unveröffentlichte Diplomarbeit, Stuttgart, Wintersemester 1978/79, S. 16

vgl. auch: Rainer Seidel, Gisela Ullmann, Gibt es einen Intelligenzbegriff in der Aneignungstheorie? in: Klaus Holzkamp, Karl-Heinz Braun (Hrsg.), Bericht über den I. Kongreß Kritische Psychologie in Marburg vom 13. - 15. Mai 1977, Köln 1977, S. 139 ff

Wenn sich das genetische Potential des Menschen seit der Urgesellschaft nur unwesentlich geändert hat, dann sind natürlich die immensen Veränderungen im Bereich der Technik und der gesellschaftlichen Organisation nicht anhand von postulierten Veränderungen des genetischen Potentials erklärbar. Es wird somit augenscheinlich, daß der Versuch, aufgrund von heute bestehenden Unterschieden der Phänotypen, Unterschiede im Genpotential herauszufinden, zum Scheitern verurteilt ist. Der historisch-gesellschaftliche kulturelle Entwicklungsstand wie auch die soziale Umwelt eines Individuums entscheiden höchsten darüber, ob eine genetische Besonderheit überhaupt und wie zum Tragen kommt.

Perspektivisch könnte man jetzt formulieren, daß unter den idealen Bedingungen einer Gesellschaft, "in der die Lebens- und damit Aneignungsmöglichkeiten wirklich gleich verteilt sind, (...) phänotypische Besonderheiten eine Folge der vollen Ausschöpfung der individuellen Möglichkeiten und damit die Grundlage für eine wirklich sinnvolle Spezialisierung der Menschen" wären.¹

Aus all dem wird deutlich, daß mit der kulturellen Evolution ein "bedeutsamer Unterschied des Informationsgewinns durch Lernen gegenüber dem Informationsgewinn (im Informationsspeicher des Genotyps) durch Selektion in der biologischen Evolution" zum Tragen kommt.² Vor allem das Lernen bzw. die lehrende Weitergabe der neuen Produktionsweisen für die Nahrungsmittelbeschaffung dürften zu einem grundlegenden Merkmal der kulturellen Evolution geworden sein.

¹ Reinecke, Die Rolle, S. 18

Dies ist als Absage an die vor allem von dem Amerikaner Jensen formulierte Auffassung zu verstehen, daß die Intelligenz zum großen Teil vererbt sei, also der genetischen Ausstattung des Individuums geschuldet sei. vgl. Arthur R. Jensen, Wie sehr können wir Intelligenzquotient und schulische Leistung steigern? in: Helmut Skowronek (Hrsg.), Umwelt und Begabung, Stuttgart 1973;

vgl. auch die Wiederaufnahme dieser Debatte auf neuem Niveau: Barbara Hobom, Wird die Kultur von Genen bestimmt? Gemeinsame Evolution von Erbanlagen und Geist umstritten / Kritik an den mathematischen "Beweisen", in: FAZ vom 15.7.1981, S. 15 (Natur und Wissenschaft)

² Günter Osche, Die Sonderstellung des Menschen in biologischer Sicht: Biologische und kulturelle Evolution, in: Siewing (Hrsg.), Evolution, S. 382

2.4.2 Die agrarische Revolution der Produktivkräfte

Dieses Lernen muß im besonderen Maße für die relativ rasche Ausbreitung der vor ca. 10.000 Jahren v.u.Z. entstandenen neuen Wirtschaftsform des Ackerbaus und der Viehzucht gemacht werden.

Man nimmt an, daß der Kontinent Afrika aufgrund seiner günstigen klimatischen Bedingungen während der Eiszeiten des Pleistozäns (1 Million Jahre v.u.Z.) die historisch älteste menschliche Bevölkerung beheimatete.¹ Dies ist sowohl auf die Menge der aufgefundenen menschlichen Fossilien zurückzuführen, als auch auf die Tatsache, daß alle Evolutionsstufen der Menschheit - teilweise nebeneinander - dort aufgefunden wurden.²

Die großen klimatischen Veränderungen haben die heutigen Küstengebiete, wie z.B. die Sahara, durch große Regenzeiten in günstige Savannen für die eiszeitlichen Jäger verwandelt. Es sind aus der Zeit vor 50.000 Jahren eine außerordentlich große Menge von verfeinerten Steinwerkzeugen und Felszeichnungen auf afrikanischem Boden gefunden worden. Dies kann als Beweis für sowohl einen bedeutsamen Bevölkerungszuwachs, als auch für ein hohes Niveau der Kultur gewertet werden.

In der Zeit des Neolithikums (Jungsteinzeit) sind die ersten Anzeichen der Sesshaftigkeit festzustellen. Schon vorher hatten sich feste lokale Gruppen zur Ausübung des Jagens und Sammelns formiert, die sich als soziale Einheiten verstanden. "Diese Lokalgruppen stellten zweifellos diejenigen wesentlichen Einheiten der Gesellschaft dar, in denen sich das einzelne Individuum als 'Ensemble der gesellschaftlichen Verhältnisse' entwickelte."³

¹ vgl. Thea Büttner, Afrika - Geschichte von den Anfängen bis zur Gegenwart, Band I, Köln 1979, S. 11

² Richard E. F. Leakey und Alan Walker, die Hominiden von Ostturkana, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 11/1978

³ Herrmann, Spuren, S. 42

Diese Gruppen werden als Gentes (oder Sippen) bezeichnet, die darauf beruhende Gesellschaft als Gentilgesellschaft.

Mit dem Übergang von der Jagd, dem Sammeln von Pflanzen und dem gelegentlichen Fischfang als Nahrungserwerb zur Ausübung des Ackerbaus und der Tierhaltung war ein immenser Fortschritt verbunden. Neue gesellschaftliche Strukturformen der frühen Menschheit entstanden. "Es kam im allgemeinen zur Herausbildung von Stammesvereinigungen, die die höchste Stufe in der Entwicklung der seit dem Jungpaläolithikum ausgeprägten, durch Bluts- oder Verwandtschaftsbande zusammengehaltenen, Gentilorganisation darstellten. Weiterhin blieben die gesellschaftliche Produktion und Aneignung der Produkte, das Gemeineigentum an den wichtigsten Produktionsmitteln charakteristisch."¹

Die nacheiszeitlichen Naturveränderungen zwangen die Menschen praktisch global zu Veränderungen ihrer Technik und der sozialen Organisation. Die Umstellung erfolgte gemessen an früheren evolutionären Zeiträumen zwar rasant, doch kann wohl angenommen werden, daß eine Zeitlang der Ackerbau nur ein Nebenerwerb an Nahrung darstellte. Das Warten auf die Ernte mußte mit Jagd und Sammeln überbrückt werden.

Trotzdem kann gesagt werden, daß der Mensch es in großem Maße lernte, auf Veränderungen in der Umwelt aktiv und flexibel zu reagieren und die Veränderungen so zu nutzen, daß für ihn Lebensmöglichkeiten weiterbestanden - wenn nötig, um den Preis des Wanderns zu neuen klimatisch günstiger gelegenen Jagd- und Weidegründen.

¹ Büttner, Afrika, S. 14

Siehe auch die Entdeckung ähnlicher Lebensformen am Euphrat vor dem Neolithikum: Andrew M. T. Moore, Ein vorjungsteinzeitliches Bauerndorf am Euphrat, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 10/1979, S. 84 ff. Zwar wird im allgemeinen die Jungsteinzeit (Neolithikum vom 8.-5. Jahrtausend) als Zeitraum des Beginns des Ackerbaus angesehen. Doch diese neueste Untersuchung verweist darauf, daß schon vor rund 11000 Jahren v. Chr. Weizen, Roggen und Gerste angebaut wurden.

Mit der Zeit aber dürfte die Menge der mit Ackerbau erzeugten Nahrung ein ständiges Mehrprodukt dargestellt haben. "Die neolithische Revolution gibt der Entwicklung von Werkzeugen einen mächtigen Anstoß. Indem sie ein ständiges Mehrprodukt hervorbringt, schafft sie auch die Möglichkeit zu einem berufsmäßigen Handwerk."¹

2.4.3 Die Veränderungen in der Folge der neolithischen Revolution

Ohne Zweifel sind mit der Verbesserung der Nahrungsmittelproduktion, der damit einhergehenden größeren Reichhaltigkeit der Nahrung und größerer Kontinuität der Vorratswirtschaft die Bevölkerungszahlen gestiegen.

Von dieser Zeit sind im übrigen auch erstmalig Felszeichnungen von Kampfhandlungen der Jäger untereinander um die besseren Jagdgründe überliefert.² "Wo genügend Land in der Nachbarschaft vorhanden war, wurde dieses besetzt. Sofern schon andere dort ansässig waren, ging dies nicht an, oder es war nur möglich, wenn man diese Fremdstämmigen von ihrem Grund und Boden vertrieb oder ihnen Teile davon nahm." "All diese Möglichkeiten wurden irgendwann einmal im Vorderen Orient und in anderen Teilen der Welt, in denen Bodenbau und Viehzucht entstanden waren, genutzt. Es kam durch diese Wanderungen eine neue Dynamik in das gesellschaftliche Leben hinein, die immer stärker das historische Geschehen mit zu prägen begann."³

Mit der Zeit bekam die bebaute Landschaft selbst durch die Anlage von Bewässerungsgräben ein neues Gesicht. Durch dieses Unabhängigwerden von Niederschlägen konnte die Nahrungsmittelproduktion weiter verbessert und intensiviert werden.

¹ Ernest Mandel, Marxistische Wirtschaftstheorie, Frankfurt/M. 1971, S. 30

² vgl. Herrmann, Spuren, S. 51

³ ebenda, S. 61

Auf diese Weise lieferte eine kleiner werdende Anbaufläche eine größere Ernte. Die Voraussetzung für größere Ansiedlungen von Menschen wurde geschaffen; oder um es anders zu formulieren, die Stadt löste sich vom Dorf.¹ Der Einsatz von Menschen in der Landwirtschaft verringerte sich, so daß mehr Arbeit in handwerkliche Tätigkeiten investiert werden konnte.

Als nächste Etappe wäre die metallurgische Revolution zu nennen. Die erste Förderung von Kupfer und die Technik des Legierens von Bronze (aus Kupfer und Zinn) fällt in diese Zeit.² Diese Metalle sind das erste und hauptsächliche Arbeitsmittel der städtischen Arbeiter, der Handwerker. Das lateinische Wort *faber* wie auch das deutsche Wort *Schmied* bedeuteten ursprünglich nur Handwerker.

Durch die Trennung des Handwerks von der Landwirtschaft war die zweite große gesellschaftliche Arbeitsteilung nach der Separierung von Ackerbau und Viehzucht gekommen. Die gesellschaftliche Arbeitsteilung und die gesteigerte Produktion zogen eine Ablösung der auf Gemeineigentum an den Produktionsmitteln beruhenden Produktionsverhältnisse nach sich. Das Privateigentum entstand als Veränderung der Ökonomie von außerordentlicher Tragweite.

¹ vgl. Mandel, *Marxistische Wirtschaftstheorie*, S. 38 f

² Bernhard Hänsel, Horst D. Schulz, *Frühe Kupfer-Verhüttung auf Helgoland*, in: *Spektrum der Wissenschaft*, Weinheim 2/1980, S. 10 ff
Die Kupferverhüttung wird hier mit dem Beginn der Bronzezeit angesetzt.
vgl. ebenfalls: Borislav Javanović, *Anfänge des Kupferbergbaus in Europa*, in: *Spektrum der Wissenschaft*, Weinheim 7/1980
Dort wird das Kupferbergwerk in Rudna Glava beschrieben. Das Alter des Bergwerkes wird mit 6100 Jahren v. Chr. angegeben.

2.4.4 Die Produktion und Akkumulation

Seit der Existenz eines ständigen großen Mehrprodukts in der Gesellschaft ist es für einen Teil der Gesellschaft möglich geworden, auf Kosten der großen Mehrheit zu leben. Das Mehrprodukt gestattete es, daß ein beständig wachsender Teil der Produktion für den Austausch gegen andere Güter bereitgestellt wurde. Immer mehr Arbeitsprodukte verwandelten sich in Waren, eine größere Menge an Waren entstand, und die Mannigfaltigkeit der Produktion nahm ebenfalls zu. Um nun die Waren zwischen verschiedenen Dörfern oder Städten auszutauschen, um der Erweiterung des regionalen Rahmens entsprechen zu können und um die Produktion weiter laufen zu lassen, wurde es notwendig, daß Vermittler den Austausch der Waren vornahmen. Die dritte große gesellschaftliche Arbeitsteilung erfolgte durch die Entstehung des Handels der Kaufleute.

In dem Gegensatz zwischen den Besitzenden und den Besitzlosen, den Großgrundbesitzern, den Bauern, Handwerkern, den Kaufleuten und den Sklaven oder Unfreien beruht die Entstehung von Klassen. Es standen jetzt die ökonomischen Interessen der besitzenden Klasse und die ökonomischen Interessen der besitzlosen Klasse in einem antagonistischen Widerspruch.¹

2.4.5 Der entwickelte Tausch und der entwickelte Handel

Durch die zunehmende Arbeitsteilung - besonders im Handwerk bedingt - kam es zu einer Zunahme der Warenproduktion. Mehr und mehr Produkte gerieten in den durch das Geld vermittelten Warenaustausch. Schließlich wurde das Geld zur allgemeinen Verkörperung von Reichtum und Macht. Das Geld wurde

¹ vgl. Friedrich Engels, Der Ursprung der Familie, des Privateigentums und des Staats, in: Marx-Engels-Werke Band 21, Berlin (DDR) 1973

anerkannt als allgemeines Warenäquivalent.

Im Verlaufe der Geschichte sind zwar viele Waren als allgemeine Äquivalente eingesetzt worden, so zum Beispiel Vieh, Salz etc. Diese Waren waren sozusagen der Maßstab des jeweiligen einheimischen Reichtums.

"Die spezifische Warenform, mit deren Naturalform die Äquivalentform gesellschaftlich verwächst, wird zur Geldware oder evolutioniert als Geld. Es wird ihre spezifisch gesellschaftliche Evolution und daher ihr gesellschaftliches Monopol, innerhalb der Warenwelt die Rolle des allgemeinen Äquivalents zu spielen."¹

Diese Monopolstellung kam zuerst dem Gold zu. Sein Wert wurde bestimmt durch die für seine Produktion aufgewandte gesellschaftliche Arbeitszeit. Gold war allerdings noch nicht Geld. Das Geld schließlich ist entstofflichtes allgemeines Warenäquivalent mit äußerst geringfügigem Materialwert.

Wenn nun die Waren - entsprechend ihrem Wert - vermittels Geld ausgetauscht werden, so kann kein Mehrwert entstehen. Wenn aber der berufsmäßige Handel als Besitzer von Geld Waren kaufen und diese dann mit einem Gewinn - also für einen größeren Geldbetrag als ursprünglich eingesetzt - wieder verkaufen kann, so ist ein Mehrwert entstanden. Kapital ist entstanden und bedeutet: Jeder Wert, der um einen Mehrwert vergrößert wird. Die Akkumulation des Geldkapitals vollzieht sich somit nach folgender Formel:

$$\begin{array}{ccccccc} G & - & W & - & G' \\ \text{Geld} & & \text{Ware} & & \text{Geld} + \text{Mehrwert} \end{array}$$

¹ Karl Marx, Das Kapital, Erster Band, in: Marx-Engels-Werke, Band 23, Berlin (DDR) 1973, S. 83

Der Zweck des Verkaufs der Ware liegt nicht darin, mit Hilfe des Geldes Waren zu kaufen, sondern darin, am Ende der Bewegung $G-W-G'$ mehr Geld zur Verfügung zu haben als vorher. Da kein Mehrwert entsteht, wenn die Waren entsprechend dem Wertgesetz zu ihren Werten ausgetauscht werden, stellt sich das Problem, wo die Quelle des Mehrwertes eigentlich liegt.

"Marx entdeckte, daß es eine Ware gibt, die sich von allen Waren dadurch unterscheidet, daß sie nicht nur Träger von Wert ist, sondern darüber hinaus selbst Werte schafft, die größer sind als der eigene Wert."¹

Damit der Wert des Kapitals wächst, muß Arbeitskraft hineingesetzt werden. So gesehen ist das Kapital ein gesellschaftliches Verhältnis, das nur existieren kann, wenn die Produktionsmittel von einem Teil der Gesellschaft in Beschlag genommen werden. Das Kapital bestimmt sich aus dem ökonomischen Verhältnis zwischen der Klasse der Kapitalisten und der Klasse der Lohnarbeiter, die in der Produktion durch den Einsatz ihrer Arbeitskraft den Mehrwert schafft.

Der Kapitalist kann folglich (ohne Verletzung des Wertgesetzes) einen größeren Wert erzielen, als er durch seine Vorgaben - Bezahlung der Löhne, Erstellung der Produktionsanlagen - eingegeben hat.

¹ vgl. Karl Marx, Das Kapital, Erster Band, in: Marx-Engels-Werke Band 23, Berlin (DDR) 1973, S. 100

2.5 Wirkungen der Herausbildung des Kapitalismus

"Der Übergang von der einfachen Warenproduktion zur eigentlichen kapitalistischen Produktion ist somit durch zwei Merkmale gekennzeichnet: durch die Verwandlung der Arbeitskraft in Ware einerseits und durch die Verwandlung der Produktionsmittel in Kapital andererseits."¹ Mit der kapitalistischen Produktion geht die Akkumulation des Kapitals einher, der Prozeß der Aneignung eines immer größeren Mehrwertes. Je mehr Kapital schon akkumuliert ist, desto besser sind die Chancen geworden, noch mehr Kapital zu akkumulieren. Dabei muß darauf hingewiesen werden, daß die Konkurrenz der einzelnen Kapitalisten untereinander einen Prozeß in Gang setzt, der auf eine Konzentration und Zentralisation der Produktion als auch des Kapitals hinausläuft. Die Konzentration der Produktion bedeutet äußerlich die Entstehung von Großbetrieben und des weiteren eine Intensivierung und Differenzierung der innerbetrieblichen Organisationsstruktur.

Die Zentralisation des Kapitals bedeutet schließlich den Zusammenschluß mehrerer kleinerer Kapitale zu einem großen oder das Einverleiben kleinerer Kapitale durch ein großes. Hier liegt die Wurzel der Entstehung von Aktiengesellschaften und anderer Kapitalvereinigungen.

Die beiden Faktoren Zentralisation und Konzentration des Kapitals führen zur Produktion auf immer größerer Stufenleiter.

Dabei darf nicht vergessen werden, daß die Akkumulation von Kapital mit der Tendenz zur Zentralisation und Konzentration von den Gesetzen der Konkurrenz bestimmt wird. Das bedeutet, daß das einzelne Kapital bestrebt ist, einen immer größer

¹ Mandel, Marxistische Wirtschaftstheorie, S. 129

werdenden Markt an sich zu reißen, was aber erst einmal durch Senkung des Preises möglich war - ohne den Mehrwert zu gefährden. Die Senkung des Preises bedeutet jedoch, daß die Herstellungskosten gemindert werden müssen. Die Senkung der Preise kann aber aufgefangen werden durch die Steigerung des Produktionsausstoßes.

2.5.1 Zur Rolle von Arbeitsproduktivität und Arbeitsintensität

Wie läßt sich eine Steigerung des Produktionsausstoßes herbeiführen ? Der absolute Mehrwert kann nicht so vergrößert werden, daß die Arbeiter zur Reproduktion ihrer Arbeitskraft nicht mehr den nötigen Mindestlohn erhalten. Am physischen Widerstandsvermögen der Arbeiter erwächst dem Kapital eine natürliche Grenze.

Der Ausweg, der sich für das Kapital zur Steigerung des Mehrwertes bietet, ist das Anwachsen der Arbeitsproduktivität. Dies kann durch die Rationalisierung des Produktionsablaufs, wie auch durch die Einführung neuer Maschinen, neuer Techniken etc. bewerkstelligt werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Intensivierung der Arbeit. Dies kann erreicht werden durch die Verfeinerung der Arbeitsorganisation. Dies bezieht sich sowohl auf die Einführung von Zwischenstufen bei der Produktion, als auch auf die Einführung eines streng hierarchisch strukturierten Systems der Arbeitsteilung.

Man erkennt so leicht, daß der Industriekapitalismus "das Wirtschaftsleben stärker verändert (hat), als alle Produktionsstufen der Vergangenheit zusammengenommen."¹

¹ ebenda, S. 143

2.5.2 Zur Rolle von Akkumulation und relativer Überbevölkerung

Durch die eben gekennzeichnete Wirkung des Strebens des Kapitals nach Erhöhung des Produktionsausstoßes auf die Arbeiter wird folgende Feststellung von Karl Marx transparent: "Die Maschinerie wirkt (...) als übermächtiger Konkurrent, stets auf dem Sprung, den Lohnarbeiter 'überflüssig' zu machen."¹

In der Tendenz bedeutet dies, daß die Nachfrage nach zusätzlicher Arbeitskraft durch das akkumulierte Kapital geringer wird, was jedoch nicht bedeutet, daß die Nachfrage nach Arbeitskraft absolut zurückgehen muß. Das Wachstum des Kapitals, neue Produktionszweige etc. zeigen Auswirkungen auf die Nachfrage nach Arbeitskraft. Ein Teil der Arbeiterbevölkerung jedoch wird aus dem Blickwinkel der Kapitalverwertung überschüssig. Marx spricht hier von einer "relativen Überbevölkerung" und stellt fest: "Mit der durch sie selbst produzierten Akkumulation des Kapitals produziert die Arbeiterbevölkerung also in wachsendem Umfang die Mittel ihrer eigenen relativen Überzähligmachung."²

Besonders tritt die relative Überbevölkerung bei einer krisenhaften Einschränkung der Produktion hervor.

Im wesentlichen existieren drei Formen der relativen Überbevölkerung:

1. Arbeiter, die ihren Arbeitsplatz durch neue Technologien verloren haben, werden zur flüssigen Form der Überbevölkerung gerechnet. Bei anhaltendem Wirtschaftswachstum werden diese wieder in den Arbeitsprozeß übernommen. Diese Form ist also Schwankungen unterworfen.
2. Die zweite latente Form ist in der Landwirtschaft anzutreffen. Durch die Entwicklung der kapitalistischen Produktion in der Landwirtschaft werden Landarbeiter überschüssig. Diese versuchen in der Stadt Arbeit zu

¹ Marx, Das Kapital, Erster Band, S. 459

² ebenda, S. 660

finden, was aber häufig fehlschlägt. So halten diese an kleinen Wirtschaften fest, die aber um das Existenzminimum liegen.

3. Zur stockenden Form der Überbevölkerung werden Gelegenheitsarbeiter gerechnet.¹

Auch ein plötzliches Anschwellen der Produktion mit großer Nachfrage nach Arbeitskräften schöpft das Reservoir an Arbeitskräften, die relative Überbevölkerung, die industrielle Reservearmee, nicht völlig aus.

2.5.3 Der Malthusianismus und die Überbevölkerung

Nun fehlte es auch zu Zeiten des 18. und 19. Jahrhunderts nicht an Versuchen, Thesen über das Verhältnis der Güter - besonders der Nahrungsmittelproduktion zum Bevölkerungswachstum - aufzustellen. Die bekannteste Lehre dieser Art ist die von Thomas Robert Malthus, wonach das Wachstum der Bevölkerung geometrisch fortschreite (1, 2, 4, 8, 16, 32...), während die Nahrungsmittelproduktion arithmetisch (2, 4, 6, 8, 10...) wachse.² Malthus (Anno 1798) entwickelte - daraus schließend - die These, daß die Menschheit von der Gefahr der Überbevölkerung bedroht sei. Eine Strategie der Begrenzung der Vermehrung müsse einhergehen mit einer Senkung der Löhne, damit die Arbeiter schon aus "natürlichen" Gründen ihre Vermehrung einstellen müßten.

Das 19. Jahrhundert und auch das 20. Jahrhundert hat aber gerade gezeigt, daß die Agrarproduktion derartig gesteigert wurde, daß zumindest in den Industrieländern (und nicht nur dort) eine landwirtschaftliche Überproduktion zu verzeichnen ist. Von einer arithmetischen Steigerung konnte keine Rede

¹ vgl. Horst Richter (Leiter) Politische Ökonomie des Kapitalismus und des Sozialismus, Berlin (DDR) 1976, S. 145 f

² vgl. Georg Klaus, Manfred Buhr (Hrsg.), Philosophisches Wörterbuch, Westberlin 1972, S. 670 f

sein, ebenso wenig erfüllte sich die Prophezeiung eines geometrischen Anwachsens der Bevölkerung.

Andererseits haben schon im 19. Jahrhundert "ernsthafte Gelehrte, wie vor allem Liebig, die Aufmerksamkeit auf ein tatsächlich beunruhigendes Phänomen gelenkt: auf die beschleunigte Abnutzung des Bodens, den Raubbau, der den habgierigen kapitalistischen Bewirtschaftungsmethoden entspringt, die darauf gerichtet sind, in einem Minimum an Zeit ein Maximum an Profit zu erzielen. Während Agrargesellschaften wie China, Japan, das alte Ägypten usw. einen rationellen Ackerbau betrieben, bei dem die Fruchtbarkeit des Bodens über mehrere Jahrtausende hinweg erhalten blieb und sogar noch erhöht worden ist, hat es der kapitalistische Raubbau in bestimmten Teilen der Welt geschafft, die fruchtbare Schicht des Bodens, den Humus, innerhalb eines halben Jahrhunderts zu erschöpfen und eine Erosion großen Ausmaßes mit all ihren unheilvollen Folgen hervorzurufen."¹

Bestimmte Aspekte des Malthusianismus sind auch im 20. Jahrhundert wieder popularisiert worden. So war es zum Beispiel nach dem zweiten Weltkrieg, als die Agrarproduktion rapide sank bei gleichzeitigem Anwachsen der Bevölkerung.

Vor allem aber der Effekt einer Entkolonialisierung der Länder Afrikas, Asiens und Lateinamerikas mit der Perspektive einer Industrialisierung dieser unterentwickelten Länder führte zu einer neuen Aktualität Malthusscher Ideen, zur Eindämmung des Bevölkerungswachstums gerade in jenen Ländern, wo doch das Problem der Unterentwicklung allerdings grundsätzlich anderer Natur ist.

¹ Mandel, Marxistische Wirtschaftstheorie, S. 309

2.5.4 Zur Rolle von Außenhandelsbeziehungen und Ressourcenverteilung

Schon zum Schluß des letzten Abschnitts ist die Problematik der unterentwickelten Länder angeschnitten worden.

Die Entstehung des Weltmarktes als Folge großer geographischer Entdeckungen zum Ende des 15. Jahrhunderts war ein Anstoß für die Beschäftigung mit den bis dato unbekannten Territorien zum Zwecke der Ausbeutung, zuerst nach Edelmetallen und Gewürzen und später nach Nahrungsmitteln, Bodenschätzen bzw. anderen Ressourcen.

Aber erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts erfolgte eine tiefgreifende Internationalisierung der Wirtschaftsbeziehungen, wobei auf nationaler und internationaler Ebene das Monopol an die Stelle der freien Konkurrenz trat.

Durch eine weitere außerordentliche Erhöhung der Konzentration, die mit der Internationalisierung einherging, entstanden Monopole, die Macht- und Produktionsabsprachen tätigten und gemeinsame Kapitalanlagen beschlossen, um auf diese Weise die Warenmärkte, Rohstoffquellen, Produktionskapazitäten und Kapitalanlagesphären ökonomisch unter sich zu teilen. Aber heute hat sich die Situation geändert. Bei Fortbestehen der kapitalistischen Weltwirtschaft und den darin wirkenden Gesetzmäßigkeiten hat sich ein System von internationalen Wirtschaftsbeziehungen zwischen sozialistischen Ländern und nicht-sozialistischen Ländern herausgebildet, das im Widerspruch zum Kapitalismus im internationalen Maßstab steht. "Die von Karl Marx entdeckten Gesetze der kapitalistischen Produktion und Reproduktion bekommen unter den Bedingungen des staatsmonopolistischen Kapitalismus und des weltumspannenden Kampfes der beiden Gesellschaftsordnungen qualitativ neue Züge."¹

¹ S. J. Tjulpanow, Politische Ökonomie und ihre Anwendung in den Entwicklungsländern, Berlin (DDR) 1975, S. 32
vgl. auch: Johann Lorenz Schmidt, Die Entwicklungsländer, Frankfurt/Main 1974

Eine besondere Stellung im System der Weltwirtschaft und Weltpolitik nehmen unter den gezeigten Widersprüchen die Entwicklungsländer ein. Diese unterscheiden sich voneinander sowohl hinsichtlich ihres Niveaus der wirtschaftlichen Entwicklung, der spezifischen Merkmale der Reproduktion, als auch in ihren jeweiligen besonderen ökonomischen Strukturen.

Zwar sind die Beziehungen zwischen den sozialistischen und den nichtsozialistischen Entwicklungsländern auch am Interesse nach dem Abbau von Ressourcen orientiert, doch vollzieht sich dieser Austausch nicht auf der Basis der Mehrwertabpressung¹, wie es im Zeichen der multinationalen Konzerne bei den Weltmarktbewegungen des Kapitals geschieht.

2.5.5 Die "Bevölkerungsexplosion" in den Entwicklungsländern

Eines der brennendsten Probleme der Entwicklungsländer ist das der Überbevölkerung.

Schon in 2.5.2 wurde darauf hingewiesen, daß die Terminologie von der "überschüssigen Bevölkerung" insofern recht fragwürdig ist, als daß der sogenannte Überschuß zumeist eng gekoppelt ist mit den verschiedenen Formen der Arbeitslosigkeit. Tjulpanow schreibt:

"Ihrem Ursprung nach resultieren beide Formen aus der agrarischen Überbevölkerung, also daraus, daß auf dem Lande veraltete Wirtschaftsformen erhalten geblieben sind, die keine Vollbeschäftigung sichern können."² Mittlerweile dürfen um 30 Prozent des Arbeitskräfteaufkommens in den Entwicklungsländern ungenutzt bleiben. Nach Schätzung der International Labour Organization (ILO) sind um 1980 fast 2 Milliarden Menschen in den Entwicklungsländern nicht erwerbstätig unter Einschluß der Arbeitslosen. Bis zum

¹ vgl. Klaus Busch, Die multinationalen Konzerne - Zur Analyse der Weltmarktbewegungen des Kapitals, Frankfurt/Main 1974

² Tjulpanow, Politische Ökonomie, S. 110

Jahr 2000 sollen es - diesen Prognosen zufolge - bis zu 3 Milliarden sein.¹

Der Schwerpunkt der Zunahme der Bevölkerung der Welt liegt in den Entwicklungsländern; im krassen Gegensatz zur abnehmenden Tendenz der Zuwachsraten in den industriell entwickelten Ländern.² Die Ursache der sogenannten Überbevölkerung ist jedoch anders begründet. "Die vorkapitalistischen Formationen reproduzieren unvermeidlich auch die agrarische Überbevölkerung."³

Demzufolge ist also die Annahme, das globale Problem der Vermehrung der Bevölkerung sei hauptsächlich ein quantitativer Faktor der Zunahme der Einwohnerzahlen, allerdings abwegig. Vielmehr ist es "vor allem der qualitative Faktor der sozio-ökonomischen Entwicklungsstufe, die letzten Endes den Zustand der Überbevölkerung erzeugt."⁴ Die bereits vorhandene - so verstandene - Überbevölkerung verschärft in ihrer Folge das jetzt schon fast unlösbar erscheinende Problem der Ernährung der Einwohner in den Entwicklungsländern. "Von Ausnahmefällen abgesehen, sind die meisten Staaten der sogenannten Dritten Welt bereits gegenwärtig nicht in der Lage, die Gesamtmenge der von ihrer Bevölkerung benötigten Grundnahrungsmittel zu erzeugen, selbst bei Beibehaltung des außerordentlich niedrigen Lebensniveaus der Volksmassen."⁵ Diese These geht allerdings von der Voraussetzung aus, daß keine Veränderung in den Produktionsverhältnissen eintritt. Im nicht direkten Gegensatz zu dieser These steht die Aussage von Edgar Gärtner: "Alle Entwicklungsländer könnten sich selbst ernähren, wenn die wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse, die die Armen daran hindern, ausreichend Nahrung für den eigenen Bedarf

¹ vgl. Michael Kidron, Ronald Segal, Hunger und Waffen, Ein politischer Weltatlas zu den Krisen der 80er Jahre, Hamburg 1981, Karte 52

² UN Statistical Yearbook 1970, United Nations, New York 1971

³ Tjulpanow, Politische Ökonomie, S. 112

⁴ Johann-Lorenz, Schmidt, Die Entwicklungsländer, Frankfurt/M. 1974 S. 127

⁵ ebenda, S. 128

zu produzieren, durch eine von den betroffenen Völkern selbst getragene Bodenreform beseitigt werden."¹ Zu dieser Aussage gelangte Gärtner nach der Durchsicht des Buches 'Vom Mythos des Hungers' der US-Autoren Joseph Collins und Frances Moore-Lappé aus dem Jahre 1978, das zu dem Ergebnis kommt, daß ein Großteil des gegenwärtigen Elends in den Entwicklungsländern "der bisherigen US-Politik und der Tätigkeit multinationaler Konzerne zuzuschreiben ist."² Die Autoren Collins und Moore-Lappé belegen nämlich, "daß alle Hungerländer der Erde Nettoexporteure von landwirtschaftlichen Produkten sind. Die Ertragssteigerungen der Landwirtschaft, die in vielen Entwicklungsländern zu verzeichnen sind, kommen eben nur einer kleinen Minderheit zugute, während sich die Ernährungssituation der Bevölkerungsmehrheit verschlechtert, weil ihre Kaufkraft nicht ausreicht. Die Experten internationaler Organisationen aber zerbrechen sich den Kopf, wie man Nahrungsmittelüberschüsse auf dem Weltmarkt beseitigen kann."³

Angesichts dieser Situation wird von vielen Experten anerkannt, daß zur Beseitigung der Überbevölkerung agrarische Umgestaltungen notwendig sind. Allerdings sollen diese agrarischen Umgestaltungen "nicht nur die agrarische Überbevölkerung beseitigen, sondern auch die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft steigern und die Bedingungen für die Lösung des Lebensmittelproblems schaffen."⁴ Doch muß "die Reorganisation der Landwirtschaft mit Maßnahmen zur Erweiterung und Entwicklung der Industrie einhergehen. (...) Durch das rasche Bevölkerungswachstum in den Entwicklungsländern wird diese Aufgabe noch komplizierter. In den Jahren 1963 bis 1971 nahm die Bevölkerung jährlich im Durchschnitt um 2,5 Prozent zu. Das bedeutet, daß in jedem Jahr Millionen

¹ Edgar Gärtner, Global 2000 - US-Hochrechnung auf das jüngste Gericht, in: natur Heft 8, München 1981, S. 76

Das zitierte Buch ist:

Joseph Collins, Frances Morre-Lappé, Vom Mythos des Hungers. Die Entlarvung einer Legende: Niemand muß hungern, Frankfurt/M. 1978

² ebenda, S. 76

³ ebenda

⁴ Tjulpanow, ..., S. 112

von Arbeitssuchenden neu auf dem Arbeitsmarkt erscheinen. Ende dieses Jahrhunderts wird die Wirtschaft noch einmal soviel Menschen Beschäftigung geben müssen wie heute. (...) Dadurch entsteht ein sehr ernstes ökonomisch-demographisches Problem. Jede Generation kann sich ökonomisch nur bewähren, wenn der geschaffene Neuwert über dem Wert der von ihr verbrauchten Waren und Dienstleistungen liegt. Wenn die unvollständige Beschäftigung erhalten bleibt, so entsteht die reale Gefahr, daß Millionen von Menschen für ihr Leben mehr Produkte benötigen, als sie zu schaffen in der Lage sind."¹

2.5.6 Die Wirtschaftsstruktur der Entwicklungsländer und die Rolle der multinationalen Konzerne

Die gegenwärtige Wirtschaftsstruktur der Entwicklungsländer ist ein Produkt ihrer Vergangenheit und die Art und Weise, mit der diese Länder in Berührung mit dem Kapitalismus gerieten. Insbesondere die Agrarwirtschaft und damit die Produktionskapazitäten für die Ernährung der Bevölkerung sind in fast allen lateinamerikanischen, den meisten afrikanischen und vielen asiatischen Ländern ein Resultat der historischen Folge der kolonialen Ausbeutung dieser Länder.

Mit dem Ende des Kolonialismus haben die multinationalen Konzerne auf der Grundlage eben des kolonialen Erbes und neuer Investitionen Schlüsselstellungen in der Wirtschaft der meisten Entwicklungsländer eingenommen. Durch die volle Integration der Filialen der multinationalen Konzerne in den Entwicklungsländern, in die Leitung und Planung durch die Konzernzentrale sind wesentliche, wenn nicht entscheidende Teile der jeweiligen Volkswirtschaften der Kontrolle durch die Entwicklungsländer entzogen.²

¹ ebenda, S. 113

² vgl. Klaus Busch, Die multinationalen Konzerne, Zur Analyse der Weltmarktbewegungen des Kapitals, Frankfurt/M. 1974

Zusätzlich sind diese Länder durch die Monokultur und die Monoproduktion (z.B.: von Erdnüssen, Kaffee, Zuckerrohr) völlig von der internationalen Wirtschaftskonjunktur abhängig geworden.

Die Wirkungsweise der Monokultur auf Betreiben der multinationalen Konzerne ist komplexer, als es vordergründig scheinen mag: Eine "tiefgehende Unstabilität der Wirtschaft, die plötzlichen Schwankungen unterworfen ist; immer wieder auftretende inflationäre Steigerungen der Lebenshaltungskosten; eine riesige periodische Arbeitslosigkeit; schwere ökologische Störungen infolge Erosion; Überbeanspruchung des Bodens, die eine Verödung nach sich zieht; Unterernährung der Bevölkerung infolge der exzessiven Ausdehnung der Monokultur und ihrer verheerenden Wirkung auf die Fruchtbarkeit des Bodens,"¹ das sind die Erscheinungen der Abhängigkeit der Wirtschaften der Entwicklungsländer von den multinationalen Konzernen.²

Hinzukommt, daß beim konzerninternen Warenaustausch zwischen Zentrale und Filialen der multinationalen Konzerne unterschiedliche Preise zur Berechnung zugrunde gelegt werden. So werden durchweg die Exporte der Filialen, die ihren Sitz in den Entwicklungsländern haben, unterbewertet und andererseits die Importe über die Monopolpreise überbewertet. Exportgüter sind Rohstoffe, während Industrieprodukte importiert werden. Auf diese Weise kommt es zu einer Preisschere, die jene ungünstige Situation der Entwicklungsländer auf dem Weltmarkt zur Konsequenz hat.³

¹ Mandel, Marxistische Wirtschaftstheorie, S. 476

² vgl. Walther Manshard, Umweltbelastung in Entwicklungsländern, in: Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.), Vierteljahresberichte, Probleme der Entwicklungsländer, Bonn Heft 52 Juni 1973

³ vgl. Busch, Die multinationalen Konzerne, S. 226 ff
vgl. ebenfalls: Marios Nikolinakos, Internationale Akkumulation und strukturelle Armut, Internationales Institut für vergleichende Gesellschaftsforschung, Berlin (West) 1975

Wegen der in den Entwicklungsländern zumeist unterentwickelten Industrialisierung kommt es zu dieser über die multinationalen Konzerne transferierten Exportorientierung auf monokulturell bzw. monoproduzierte landwirtschaftliche Erzeugnisse oder Rohstoffe. Wenn die entsprechenden Länder nun ihre Industrie entwickeln wollen oder bloß zur Behebung der Unterernährung ihre Landwirtschaft vielseitiger gestalten und speziell auch für den eigenen Verbrauch nutzen wollen, haben sie einen hohen Finanzierungsbedarf. Sie kommen deshalb um Entwicklungshilfe nach, die ihnen gegen Zinsen¹ aber auch für die Einräumung anderer Bedingungen gewährt werden. Die Träger dieser Entwicklungshilfe sind sowohl Regierungen, multinationale Konzerne als auch internationale Institutionen und Organisationen (wie die Weltbank oder der Internationale Währungsfonds), die auf diese Weise die Möglichkeit erhalten, durch die Aushandlung von besonderen Konditionen, sich eigene Märkte zu sichern, politische Übereinstimmungen herzustellen und Beteiligungsrechte zu erwerben. Auf diese Weise können eine Vielzahl von Abhängigkeiten entstehen, die letztlich die ungleichmäßige Entwicklung noch zementieren.

Besonders in diesem letzten Kapitel zeigt sich, welche Hintergründe sich auftun bei einer Analyse des ökologischen Schadens, der schon bis 1980 vor allem in den Entwicklungsländern entstanden ist. Wenn die Studie 'Global 2000' den Jetztzustand der unterentwickelten Länder aufzeigt, aber auch Prognosen bis zum Jahr 2000 entwirft, so gilt es, nach den ökonomischen Bedingungen zu fragen, die den Jetztzustand hervorgerufen haben bzw. vorausgesetzt worden sind bei den Extrapolationen bis zum Jahr 2000. Dies muß gerade deshalb geschehen, weil die Studie durch ihre globale Anlage sehr genau die Erscheinungsebene des Elends in den unterentwickelten Ländern wiedergibt.

¹ 1973 betrug der Durchschnittswert der Zinsen 6,4% jährlich.
vgl. Schmidt, Die Entwicklungsländer, S. 49

2.6 Von der Ökologie zur Ökonomie

Zum Abschluß des Begründungszusammenhangs ist nunmehr ein Abriß der Evolutions-, Natur- und Kulturgeschichte geliefert worden, der das ganze Ausmaß des Überganges von der Ökologie zur Ökonomie in bezug auf die menschliche Entwicklung transparent werden läßt.

- A. Es läßt sich jetzt nicht mehr behaupten, der Mensch sei ökologisch abhängig, da dieses voraussetzen würde, daß er sich passiv anzupassen habe an Veränderungen der Umwelt in globalem Maßstab.¹ Vielmehr ist es so, daß der Mensch aktiv, planerisch und bewußt in die Umwelt eingreift, die Natur beherrscht, durch seine den Gesetzen der Ökonomie unterworfenen Tätigkeiten.

Schon das Tier steht in Wechselwirkung mit seiner Umwelt (vgl. 2.1.2). Sowohl paßt sich das Tier den ökologischen Veränderungen in seiner Umwelt an, als auch verändert die Umwelt ihr Gesicht durch die Wirkungsweise des Tieres. Räumt man einen entsprechenden Zeitraum ein, so kommt es zu genetischen Veränderungen bei den Organismen - quasi als Reflex auf die neuen Anforderungen der Umwelt (klimatisch, geologisch, faunistisch) (vgl. 2.1.5). Die genetischen Veränderungen bei den Organismen sind Ausdruck der sich verändernden, in Wechselwirkung befindlichen Beziehung Organismus/Umwelt. Der Problemdruck, der durch eine dynamisch dissipierende neue Umwelt auf dem Organismus lastet - bei Strafe des Unterganges - wird durch eine genetische Verbesserung versucht zu lösen.

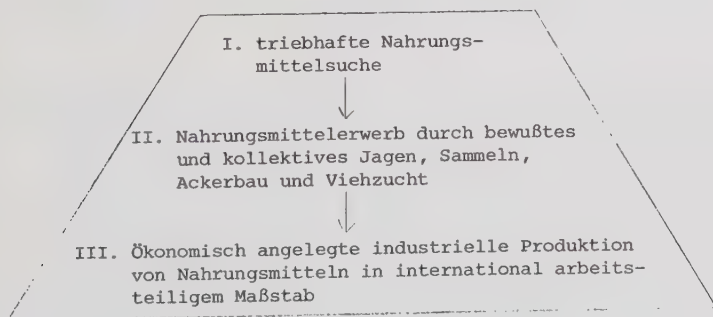
All diese biologisch begründbaren Anpassungsleistungen werden relativiert, wendet man sich der Entwicklungsgeschichte des Menschen zu. Das Gesicht der Erde - der Umwelt der Menschen - hat sich innerhalb von ca. 10.000 Jahren bewußtem Einwirken

¹ vgl. Lorenz Schultes-Bannert, Von der Ökologie zur Ökonomie, Leserbrief auf die Veröffentlichung von Hubert Markls Vortrag, Ökologische Krisen - eine biologische Herausforderung, in: FAZ vom 14. 1. 1981

derart rigoros geändert, daß genetische Anpassungsleistungen diese Veränderungen nicht mehr hätten auffangen können, der Zeitraum wäre zu kurz. Stattdessen bewältigte der Mensch die ungeheuren Anpassungsleistungen, die von ihm gefordert wurden, mit seinem exzeptionellen Organ - dem Gehirn, in Wechselwirkung mit der Entwicklung und Durchdringung des Arbeitsprozesses. Der Problemdruck aufgrund von ökologischen Mangelsituationen, die in einem langfristig verlaufenden Prozeß genetische Veränderungen beim Tier hervorrufen, wurde vom Menschen durch die Entfaltung ökonomischer Tätigkeiten gelöst (vgl. 2.3.5). Sowohl quantitativ als auch qualitativ hat sich das Gesicht der Erde durch die ökonomische Tätigkeit des Menschen derartig verwandelt, daß die neue Dimension der Beendigung der Naturgeschichte als tierische Entwicklung, als passive Anpassung an die Ökologie deutlich sichtbar wird.

Durch diesen Übergang von der Ökologie zur Ökonomie ist vor allem die Technik des Nahrungserwerbs betroffen. Dieses läßt sich grob durch folgende Begriffshierarchisierung schematisieren:

Abbildung 6: Hierarchie des Nahrungserwerbs



Der Übergang von II. zu III. ist schon den Gesetzen der politischen Ökonomie unterworfen. Durch die Entstehung von klassengebundenen Besitzverhältnissen - im weiteren Verlauf nicht nur - bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, wird auch die III. Stufe historisch dem Gesetz der Mehrwertrealisierung unterworfen bzw. unterliegt diesem Gesetz auf jeweils höherer Stufenleiter.

Mit der Zunahme der Bevölkerung und der relativ unflexibel darauf reagierenden kapitalistisch geprägten Produktionsweise gehört das Anwachsen von jeweils unterschiedlichen Formen von Arbeitslosigkeit zum Bild.

- B. Bei Aufrechterhaltung des Gesetzes nach Profiterzielung wird es immer schwieriger, humane Lebensmöglichkeiten für die gesamte Bevölkerung der Erde zu erreichen. Zwar gilt weiterhin der Satz, daß der Ausbeutung Grenzen gesetzt sind durch das physische Widerstandsvermögen der Arbeiter, doch gewinnt dieser Satz eine zusätzliche zynische Dimension dadurch, daß in vielen Entwicklungsländern bei einer Arbeitslosenquote von 60 - 70% eben dieser Teil der Bevölkerung mehr oder weniger durch die Ausschaltung aus dem Produktionsprozeß dem Verhungern preisgegeben wird.

Aufgrund des Umstandes, daß nur bei weiterem Raubbau und Vergrößerung der Arbeitslosenquote die Profiterzielung letztlich aufrechterhalten werden kann, entstehen zunehmend ökologische Krisensituationen, die nicht als passive Fehlanpassungen an die vorgefundenen Lebenssituationen zu deuten sind, sondern es entstehen ökologische Krisensituationen, die ihre Ursachen in der inhumanen ökonomischen Tätigkeit des Menschen finden.

Somit wird deutlich, daß das Schlagwort von der Ökologisierung der Ökonomie keine Berechtigung hat, wenn damit bloß gemeint wird, ein Nullwachstum der Wirtschaft herbeizuführen, eine vernünftige Fruchtfolge bei den Agrarprodukten herbeizuführen, den Kunstdünger- und Pestizidverbrauch zu stoppen bzw. zu reduzieren, sparsam mit den Ressourcen umzugehen, die Verschmutzung der Umwelt anzugehen.¹ Genauso wenig mag es allein ausreichen, die Forderung zu vertreten, eine Geburtenkontrollpolitik sei das Gebot der Stunde, um die Größe der menschlichen Population den ökologischen Gegebenheiten anzupassen, wie es die Weltbank als Bedingung für die Kreditgewährung

¹ vgl. Kreeb, Ökologie, S. 132 ff
vgl. auch: Eugene P. Odum, Grundlagen der Ökologie, Band 2, Standorte und Anwendung, Stuttgart/New York 1980, S. 677 ff

an unterentwickelte Länder in die Vertragstexte mit aufnimmt. Unbestritten sind die Postulate wichtig, doch reichen diese nicht bis an den Kern des Problems heran, vor dem die Menschheit im globalen Maßstab aktuell steht.

Die ökologischen Krisenerscheinungen sind vielmehr die Indikatoren eines fehlorientierten ökonomischen Prinzips - der Realisierung von Profit sowohl national als auch international.

Umweltprobleme sind nicht Schwierigkeiten für Fachleute und lassen sich nicht beseitigen durch verbesserte Forschungs koordinierung, Berücksichtigung ökologischer Methoden, rationelles Management und die bloße Gründung von "Umwelt-Beiräten."¹ Wenn auf vielen internationalen umweltpolitischen Konferenzen immer wieder festgestellt wird: "Die Entwicklungsländer sind über die Umweltprobleme tief beunruhigt, und zwar vor allem über die Zerstörung der natürlichen Ressourcen und über die Bevölkerungsentwicklung und -verteilung."² Dann ist das ein Auftrag dafür, die Weltwirtschaft umfassend neu zu ordnen, die ökonomischen Beziehungen umzugestalten.³

2.6.1 Die Bedeutung einer naturgeschichtlichen Analyse für die Teilkritik an 'Global 2000'

Soeben ist angeführt worden, daß begründet mit dem naturgeschichtlichen Verlauf des Übergangs von der Ökologie zur Ökonomie aktuell eine Neuordnung der Weltwirtschaft gefordert werden soll. Dieses Postulat, fast am Schluß des Begründungszusammenhangs dieser Arbeit, stellt prägnant formuliert die wissenschaftstheoretische Ausgangslage dieser Arbeit in der Auseinandersetzung mit einigen Implikationen der Studie 'Global 2000' - Bericht an den Präsidenten' dar. Diese

¹ So der Tenor des gewiss Kompromißcharakter tragenden Abschlußpapiers der UNESCO Umweltkonferenz in Stockholm 1971. in: B. Lundholm (ED.), Ecology and the less developed countries. Symposium, Stockholm 1971, Zit. nach Manshard, Umweltbelastung, S. 118

² ebenda, S. 122

³ Schultes-Bannert, FAZ v. 14. 1. 1981

Position ist in ihrem natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Begründungszusammenhang methodisch vor den Verwertungszusammenhang gesetzt worden, um die Argumentationsverläufe dieser Arbeit als Rüstzeug der wissenschaftlichen Auseinandersetzung offenzulegen.

Die Diskussion einiger Implikationen der Studie 'Global 2000' umfaßt demzufolge diese Bereiche:

- I. Unerläßlich bei einer Auseinandersetzung mit einigen Implikationen von 'Global 2000' ist die Problematisierung des Hintergrundes, der zur Erstellung der Studie geführt hat. Dieser Argumentationsverlauf bezieht sowohl die politisch-ökonomische Beschreibung der USA als auch deren innere politische Differenzierung und die Charakterisierung der zu erwartenden Schlußfolgerungen aus 'Global 2000' durch die neue US-Administration des Präsidenten Reagan mit ein. Hier gilt es auch eine Einschätzung zu leisten zum Charakter der Schlußfolgerungen, die der Stab des 'Council on Environmental Quality (CEQ)' selbst gezogen hat, um die Politik der USA zu verändern. Die politischen Schlußfolgerungen aus der Analyse, die 'Global 2000' leistet, sind von der Reagan-Administration nicht zur Veröffentlichung freigegeben worden. Die politische Fortschreibung des Berichtes an den Präsidenten mit dem Titel 'Global Future - Es ist Zeit zu handeln' ist aber von interessierten Kreisen in einer privaten Veröffentlichung publiziert worden.¹ Den Stellenwert dieser politischen Aussagen gilt es zu messen auf der Basis einer politisch-ökonomischen Analyse.
- II. Schon im Teil 'Entdeckungszusammenhang' wurde der Nutzen einer Zuhilfenahme thermodynamischer Beschreibungen in der Debatte um das methodische Verfahren des Stabes von 'Global 2000', Zukunftsprognosen aufgrund von Computermodellen zu erstellen, angeführt. Dies ist insofern wichtig,

¹ vgl. Arnim Beckmann, Gerd Michelsen (Hrsg.), Global Future, Es ist Zeit zu Handeln, Global 2000: Die Fortschreibung des Berichtes an den Präsidenten, Freiburg 1981

als einmal durch die thermodynamische Sichtweise des Prigogineschen Ansatzes die innerökologische wissenschaftliche Diskussion eine enorme Bereicherung mit der Formulierung des Selbstorganisationskonzeptes und der Irreversibilität der sich entwickelnden Zustände in der Umwelt erfahren hat. Zweitens sind mit der Auflistung dieser thermodynamischen Beschreibungen wichtige terminologische Entscheidungen gefallen. Drittens wird durch diese thermodynamischen Beschreibungen die Zulässigkeit von kybernetischen Zukunftsextrapolationen, wie sie für 'Global 2000' angefertigt worden sind, problematisiert. Dies geschieht anhand der Funktionen Entropie, Ordnung, Nichtlinearität und Irreversibilität.

III. Sowohl durch die thermodynamischen Beschreibungen als auch durch das Aufzeigen der vielfältigen Veränderungen in den Beziehungen Organismus/Umwelt und Mensch/Umwelt in Teil 2, sind Reibungspunkte gegeben für eine Diskussion der Positionen vom "ökologischen Stabilitätsideal" als auch der unvermeidlich erscheinenden Perspektive aus 'Global 2000': dem mehr oder weniger unvermeidlichen Weg in die Öko-Katastrophe. Diese Auseinandersetzung verläuft im Gewande ökologischer wissenschaftlicher Termini und ist relativ unabhängig zu sehen von der Auseinandersetzung mit dem begrifflichen Instrumentarium der politischen Ökonomie.

IV. Im Begründungszusammenhang werden an verschiedenen Stellen während des Weges durch die Natur- und Kulturgeschichte frühere Mangel- bzw. Belastungssituationen und Krisen in der Menschheitsgeschichte angesprochen. Deren Lösungen werden als zulässige Verweise für die in 'Global 2000' aufgezeigten ökologischen Krisenszenarios alternativ angeführt. Dabei ist klar, daß dieses nicht im Sinne eines Vergleiches geschehen darf, sondern dies muß geschehen im Sinne eines Denkanstoßes.

V. Schließlich ist durch die schon in 2.6 aufgezeigte Prioritätensetzung der Ökonomie vor der Ökologie in der Konsequenz des naturgeschichtlich begründeten Ansatzes ein letztes Argumentationsfeld angedeutet. Wenn ökonomische Gesetzmäßigkeiten die Tätigkeit des Menschen in der Umwelt bedingen, so gilt es, angesichts der nichtsdestotrotz alarmierenden Aussagen der Studie 'Global 2000' - insbesondere des Umweltkapitels - zu fragen, welche ökonomischen Veränderungen stattfinden müssen, als Schlußfolgerung einer Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Studie.

3. Der Verwertungszusammenhang

3.1 Zum politischen Hintergrund der Entstehungsgeschichte von 'Global 2000'

Während in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts die vor allem aus den USA stammenden Szenarios über die Zukunft der Menschheit im allgemeinen optimistisch gehalten waren, so hat mit der Veröffentlichung der Studie Dennis Meadows¹ zur Wachstums-
krise ein Umdenken stattgefunden. Wurde bis zu dem Zeitpunkt ein außerordentliches Vertrauen in die wachsende, sich entwickelnde, fortschrittliche Technologie zur Bewältigung aller Lebensfragen der Menschheit gesetzt, so hat diese Sichtweise eine Verkehrung erfahren. Zwar nicht ausschließlich, aber doch zu einem wesentlichen Teil, hat diese Studie zu einer Sensibilisierung der Bevölkerung in den westlichen Industrieländern für Fragen der Umweltpolitik beigetragen.

Im Laufe der 70er Jahre sind nach und nach verschiedene weitere Studien über die Zukunftsperspektiven der Menschheit in globaler Hinsicht entstanden, die den einen oder anderen defizitären Bereich der Meadows-Studie unterschiedlich intensiv zusätzlich thematisierten, allerdings, ohne sich im großen Zusammenhang von der Methode und Zielsetzung der Meadows-Studie insgesamt abzugrenzen. Dies gilt es, im späteren Verlaufe dieses Kapitels noch zu erörtern.

¹ vgl. Dennis L. Meadows, Dynamics of Commodity Production Cycles, Wright-Allen Press, Cambridge, Massachusetts 1970;
Dennis L. Meadows, Donella H. Meadows, Das globale Gleichgewicht - Modellstudien zur Wachstumskrise, Hamburg 1976;
Dennis L. Meadows et al., "Die Grenzen des Wachstums", Berichte des Club of Rome, Stuttgart 1972

² Diese Einschätzung trifft auch Edgar Gärtner, Global 2000 - Vorzüge und Mängel, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 10'81, S. 1222

Schließlich erging in den USA 1977 an das 'Council on Environmental Quality' (CEQ = Rat für Umweltqualität, dt.) die Aufforderung durch eine Kongreßbotschaft des US-Präsidenten Jimmy Carter, die "voraussichtlichen Veränderungen der Bevölkerung, der natürlichen Ressourcen und der Umwelt auf der Erde bis zum Ende dieses Jahrhunderts zu untersuchen."¹ Dieser Bericht wurde im Juli 1980 in den USA veröffentlicht. Die Studie wird eingeleitet mit den Sätzen:

"Wenn sich die gegenwärtigen Entwicklungstrends fortsetzen, wird die Welt im Jahre 2000 noch überbevölkerter, verschmutzter, ökologisch noch weniger stabil und für Störungen anfälliger sein, als die Welt, in der wir heute leben. Ein starker Bevölkerungsdruck, ein starker Druck auf Ressourcen und Umwelt lassen sich deutlich voraussehen. Trotz eines größeren materiellen Outputs werden die Menschen auf der Welt in vieler Hinsicht ärmer sein, als sie es heute sind."²

Bevor in den weiteren Teilen des Verwertungszusammenhanges einzelne Bereiche der Studie einer genaueren Untersuchung vor dem im Begründungszusammenhang entwickelten wissenschaftlichen Rüstzeug unterzogen werden, sollen in Abschnitt 3.1 zuerst einmal die politischen Hintergründe der Entstehungsgeschichte dieser Studie angesprochen werden.

Seit der sogenannten Ölkrise, die nicht nur die Bundesrepublik Deutschland, sondern ebenfalls - wenn auch längst nicht so stark - die USA betraf, ist der Zusammenhang von Energie - Wachstum - Arbeitsplätze - Produktivitätsfortschritt³ auf allen Ebenen ständig intensiver diskutiert worden. Während regierungsnahe Publikationen vor allem den Energieverbrauch in Korrelation mit dem Wirtschaftswachstum vorrangig betrachteten, wurde nicht zuletzt durch die großen Demonstrationen

¹ Global 2000, Der Bericht an den Präsidenten (The Report to the President), dt. Frankfurt 1981, S. 19

Im folgenden wird der Bericht als Global 2000 abgekürzt zitiert.

² ebenda, S. 25

³ vgl. Wolfgang Klauder, Energie - Wachstum - Arbeitsplätze, Einführung in die Thematik und Ergebnisse, in: Volker Hauff (Hrsg.), Argumente in der Energiediskussion, 4/5, Energie - Wachstum - Arbeitsplätze, Villingen 1978, S. 1

gegen die Kernenergie¹ vor allem in den westlichen Industrieländern die Gefahr einer Umweltschädigung durch den radioaktiven Abfall ins Zentrum der Auseinandersetzung gerückt.

Es kann allerdings nicht angenommen werden, daß die Proteste gegen die umweltverschmutzenden Folgewirkungen der Kernkraftwerksindustrie oder die Zunahme der Bewegung, alternativ zu leben, die US-Regierung primär veranlaßt haben dürfte, eine umfassende, weltweite Studie über die Perspektiven der Menschheit in Auftrag zu geben. Vielmehr dürften es wohl eine Reihe anderer Trends und Zusammenhänge gewesen sein, die dieses Projekt veranlaßten.

Schon 1973 begann man nachzudenken über die Paradoxien eines propagandistisch geforderten exponentiellen Wachstums u.a. des Energieverbrauchs; paradox insofern, als das ein exponentielles Wachstum bedeuten würde, daß im Jahre 2067 eine Ver-tausendfachung der Industrieproduktion hätte erreicht sein müssen, würde man der skurrilen Logik dieses Zahlenspiels folgen.² So wurde denn auch schon 1974 durch S. David Freeman von der Ford Foundation formuliert:

"Der künftige Zuwachs der Energienachfrage kann verringert werden, ohne die Wirtschaft der USA zu stören, wenn es gelingt, die Effizienz der Energieverwendung zu steigern. Es ist ökonomisch und technologisch möglich, Beschäftigung und Wachstum des Energieumsatzes zu entkoppeln."³ Bestimmte führende Industrien der USA veröffentlichten demzufolge schon 1973 weit-sichtige Forschungsergebnisse, die Alternativen zum Energiewachstum angesichts zukünftiger Hindernisse formulierten.

¹ vgl. Kidron/Segal, Hunger und Waffen..., Karte 60
"Atomkraft nein danke" (international)

² vgl. Die treffende Polemik zu diesem Zahlenspiel in Holger Stroh, Friedlich in die Katastrophe - Eine Dokumentation über Atomkraftwerke, Frankfurt/M. 1981⁶, S. 2

³ S. David Freeman u.a., A time to choose: America's energy future, Copyright 1974 The Ford Foundation, dt. in: Hauff (Hrsg.), Argumente 4/5..., S. 249

Ein weiterer Grund ist sicherlich in den zunehmenden Schwierigkeiten der in den USA beheimateten multinationalen Konzerne zu sehen, eine langfristig erfolgreiche Ressourcen-Ausbeutungspolitik in den Ländern der Dritten Welt, vornehmlich in Lateinamerika¹, durchzuführen, ohne dabei die zukünftigen Grundlagen der Mehrwertabschöpfung durch den Raubbau zu zerstören. So gesehen ist die Studie 'Global 2000' eine "sehr genaue Bestandsaufnahme (der) Grenzen und Möglichkeiten der Welt, vor allem in wirtschaftlicher Hinsicht"², wobei dem Buch auf diese Weise der Charakter eines "Handbuch(es) für Manager"³ zukommen dürfte.

Vor dem Hintergrund einer wirtschaftlichen Krisensituation in den USA selbst sorgen die multinationalen Konzerne dafür, "daß ihre Möglichkeiten ausgeweitet werden, billig zu kaufen und teuer zu verkaufen - also billige Arbeitskräfte, günstige Finanzierungen und billige Rohstoffe im Ausland zu besorgen, von Hongkong und Singapur bis Südafrika und Chile, um ihre Profite im Weltmaßstab zu maximieren."⁴

Mit ernstzunehmender Besorgnis stellt sich also die Frage, ob es Grenzen des - so verstandenen - Wachstums gibt. Die Berechtigung dieser Fragestellung ergibt sich daraus, daß alle Prognosen der Studie 'Global 2000' "immer im Rahmen der gegenwärtigen rational-wirtschaftlichen Betrachtung der Welt"⁵ verbleiben. "Niemals wird angenommen, daß eine tiefgreifende Wandlung der Völker der Dritten Welt die Verhältnisse völlig

¹ vgl. Frank Niess, Der Hinterhof der USA - Zur Geschichte der US-Latein-amerikapolitik, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 8'81, S. 958

² Andreas Lommel, Wenn nicht bald etwas Grundlegendes geschieht - 'Global 2000' - Absage oder Herausforderung an die Dritte Welt?, in: FAZ v. 13. 10. '81, S. 8

³ ebenda, S. 8

⁴ So formuliert es der US-Ökonom Maurice Zeitlin, Die amerikanische Misere - Über Ursachen des wirtschaftlichen Niedergangs im 'Land der unbegrenzten Möglichkeiten', in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 5'81, S. 538

⁵ A. Lommel, Wenn nicht bald..., FAZ v. 13. 10. '81, S. 8

verändern könnte."¹

In den folgenden Unterabschnitten werden einzelne Aspekte der hier nur kurz angesprochenen politisch-ökonomischen Hintergründe der Studie 'Global 2000' genauer analysiert.

3.1.1 Die Einordnung der Studie 'Global 2000' in die Reihe bisher veröffentlichter Untersuchungen ähnlichen Typs

Bis zum Jahre 1981 sind - wie schon des öfteren ausgeführt - eine Fülle von Weltmodellen, mit dem Anspruch, eine globale Perspektive bis zum Jahre 2000 und darüber hinaus zu entwickeln, vorgelegt worden. Eine Reihe dieser Studien, die teilweise von einem nur gering anders zusammengesetzten Team, mit gewissem zeitlichen Abstand, als Reflex der Diskussion des jeweiligen vorherigen Modells, erstellt wurden, weisen nur unerhebliche Detailverbesserungen auf. Diese Studien nur wegen ihrer zwar vorgenommenen, aber doch relativ unwesentlichen Aspektverbesserungen gesondert in Abgrenzung zur Studie 'Global 2000' zu behandeln, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, würde aber auch nicht wesentlich zum Erkenntnisgewinn beitragen.

Deshalb wird im folgenden eine Auswahl sich stark voneinander unterscheidender Weltmodelle vorgestellt, und ein knapper Vergleich mit dem methodischen Vorgehen und dem Aussagegehalt von 'Global 2000' angestellt.

Auch der Stab von 'Global 2000' hat in Teil III und IV des zweiten Bandes der Studie eine Schau weiterer Weltmodelle vorgenommen und einen Vergleich durchgeführt.² Von den dort referierten sechs Weltmodellen werden im folgenden dieser

¹ ebenda, S. 8

² vgl. 'Global 2000', S. 1165 - 1296

Arbeit zwei ausführlicher besprochen und mit dem Bericht an den Präsidenten verglichen. Zusätzlich sollen noch zwei weitere Untersuchungen dieses globalen Zusammenhanges Erwähnung finden.

Es sind dies in der Reihenfolge ihres Erscheinungsdatums:

- I. Die Grenzen des Wachstums, 1972
(World 3 in 'Global 2000')¹
als Ergebnis der Debatten des 'Club of Rome';
- II. Der Mensch und die Umwelt, 1973²
als Ergebnis der Debatten des 'Club of Moscow'
und neuere, sowjetische Beiträge;
- III. Das Lateinamerikanische Weltmodell, 1976³;
- IV. 'Das Überleben sichern', 1980⁴
(Bericht der Nord-Süd-Kommission,
der Brandt-Kommission).

¹ vgl. Donella H. Meadows and Dennis L. Meadows et al., The Limits to Growth, Washington 1972

² vgl. Der Mensch und seine Umwelt, Rundtischgespräch, in: "Sowjetwissenschaft - Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge", Heft 11 und 12/1973; zitiert nach Freimut Duve (Hrsg.), Technologie und Umwelt. aktuell-Magazin Nr. 2, Reinbek bei Hamburg 1975, S. 135 ff
vgl. auch: Günther Bachmann, Ökologie und Sozialismus - Eine Einführung in die in den sozialistischen Ländern geführte Diskussion über die ökologischen Perspektiven der Menschheit, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 1'81, S. 73 ff

³ vgl. Amilcar O. Herrera et al., Catastrophe or New Society? A Latin American World Model, Ottawa 1976
vgl. auch: Amilcar O. Herrera u.a., Grenzen des Elends - Das Bar iloché-Modell: So kann die Menschheit überleben, Frankfurt/M. 1977

⁴ vgl. Das Überleben sichern. Gemeinsame Interessen der Industrie- und Entwicklungsländer. Bericht der Nord-Süd-Kommission. Mit einer Einleitung des Vorsitzenden Willy Brandt, Köln 1980

Zu I: Das Konzept "Die Grenzen des Wachstums" geht davon aus, daß es möglich ist, "realistische Modelle sozialer Systeme aufzustellen",¹ die aber vereinfacht sind. Solche Modelle sind bei der Anlage der Studien des Club of Rome angewandt worden. Nach den Worten Forresters, einem der Protagonisten des Konzepts, sind bei der Konzipierung der Grundlagen des Weltmodells "Die Grenzen des Wachstums" die "Fähigkeiten menschlichen Denkvermögens mit denen moderner Computer kombiniert worden".² Weiter führt Forrester aus: "Das Vorgehen der Systemdynamik beginnt mit den Konzeptionen und den Informationen, nach denen die Menschen bereits handeln. Im allgemeinen genügt dies. Die richtigen Zusammenhänge und die vorhandenen Informationen werden dann zu einem Computermodell zusammengestellt, das die Konsequenzen aufzeigt, die sich aus den bekannten und richtig erfaßten Teilen des Systems ergeben."³

Bei den von den Computern aufgrund dieser Eingaben vorgenommenen Extrapolationen wird ersichtlich, daß die Computerprogrammierer, also die Verfasser der Studie "Die Grenzen des Wachstums", von der theoretischen Position ausgegangen sind, in der Welt würden dynamische Kräfte wirken, mit dem Impetus, den Zustand eines "Beinahe-Gleichgewichts" anzustreben bzw. dieses wieder herzustellen. Deutlich wird dieses durch ein Beispiel, das Forrester angibt: "Zwischen den verschiedenen Teilen eines Landes herrscht zu jeder Zeit ein Zustand eines Beinahe-Gleichgewichts, das die Bevölkerungsbewegung reguliert. Sobald eine Gegend auch nur wenig attraktiver als eine andere ist, setzt eine Bevölkerungsbewegung in Richtung des attraktiveren Gebietes ein, die solange anhält, bis die ansteigende Bevölkerungszahl in dem zuvor attraktiveren Gebiet dessen Anziehungskraft wieder annulliert und es so ins Gleichgewicht mit seiner Umgebung bringt. Zunahme der Stadtbevölke-

¹ Jay W. Forrester, Das intuitionswidrige Verhalten sozialer Systeme, in: Dennis L. und Donella H. Meadows, Das globale Gleichgewicht - Modellstudien zur Wachstumskrise, Hamburg 1976, S. 1 5

² ebenda, S. 14

³ ebenda, S. 17

rung führt allgemein zu überlastetem Wohnraum, zu Mangel an Arbeitsplätzen, zunehmender Verschmutzung, ansteigender Verbrecherrate und drückt fast jegliche Komponente der Lebensqualität."¹

Auf der Grundlage dieses Konzepts erscheint die Zusammenfassung des globalen Gesichtspunktes dieser Studie zwingend, wenn nämlich behauptet wird, es sei heute sicher, "daß entweder Rohstoffmangel oder Umweltverschmutzung oder Ballung der Bevölkerung oder Hunger oder irgendeine andere wirksame Erscheinung schließlich das weitere Wachstum von Bevölkerung und Industrie begrenzen werden."²

Die Analyse aller Faktoren, die dem Modell zugrunde gelegt wurden, führt zu dem Ergebnis, daß vor dem Umkippen der Wachstumsperiode im globalen Maßstab in eine Periode des Gleichgewichts die globale Situation katastrophenhafte Züge annehmen wird. Daraus folgert Forrester:

"Unsere größte Aufgabe ist es heute, den Übergang von der Wachstumsperiode zu einem Zustand des Gleichgewichts zu steuern."³ Die Lösung der Zukunftsprobleme liegt demzufolge - entgegen der bisherigen Menschheitstradition - in einer Konzeption der Wachstumsbegrenzung.

Bevor die speziell von Forrester angeführten Lösungsvorschläge genauer geschildert werden sollen, ist es erforderlich, den theoretischen Hintergrund seiner Konzeption noch exakter einzugrenzen. Hauptfaktor für die Zunahme der ökologischen Krisenerscheinungen und die Grenzen des Wachstums ist das rasche Bevölkerungswachstum - gewissermaßen die biologische Ursache aller sozialen Probleme. Die herausragende Stellung dieser Variable erinnert stark an die Konzeption des Malthusianismus des 19. Jahrhunderts, zu dem sich im übrigen Forrester auch eindeutig bekannt hat.

¹ ebenda, S. 20

² ebenda, S.

³ ebenda, S. 40

Wenn also die Ursache allen Übels letztlich das unkontrollierbare und rasche Wachstum der Bevölkerung ist, können die Städteplaner der Zukunft nicht hingehen und neue Sozialwohnungen schaffen, um auf diese Weise weitere Stimuli für ein weiteres Bevölkerungswachstum zu liefern. Die logische Antwort (im Forresterschen Sinne, d.Verf.) auf das Problem des Bevölkerungswachstums als Funktion der Verstädterung und der ausreichenden Nahrungsmittelversorgung ist vielmehr, "die Elendsviertel einzureißen und an ihrer Stelle Bankpaläste zu errichten. Und niemand soll glauben, auf diese Weise könne man keine Stadt sanieren. Das geht sehr wohl, aber eben nur auf Kosten der Mehrzahl ihrer Bewohner."¹

Deutlich tritt die erschreckende Konsequenz dieses angewandten Computer-Malthusianismus der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts im III. Teil der bislang zitierten Studie zutage, wo Forrester im Kapitel "Die Kirchen zwischen Wachstum und globalem Gleichgewicht" folgende zynische Perspektive entwickelt:

"Dürren führen zu Hungerkatastrophen, aber sind daran ursächlich die Weltereignisse schuld oder die Bevölkerungszahl, die das Anlegen von Lebensmittelvorräten verunmöglicht ? Das Land ist in einem prekären Zustand, in dem alle Widrigkeiten in ein Ansteigen der Sterberate umschlagen. Dieser Vorgang ist im Grunde nichts weiter als ein Teil des natürlichen Regelmechanismus, der weiteren Bevölkerungszuwachs limitiert.

Nun aber kommt es nach jedem Naturereignis aus humanitären Impulsen zu beträchtlichen Hilfeleistungen von außen mit dem Ergebnis, daß die geretteten Menschen erneut zum Bevölkerungswachstum beitragen. Je höher aber Bevölkerungszahl und Ballungsgrad sind, um so verwundbarer wird das Land. Epidemien drohen, es kommt noch öfter zu Katastrophen, die weitere Hilfeleistungen von außen erheischen. Und diese wiederum haben noch größere Menschenmassen in erbärmlicher

¹ Edgar Gärtner, Neuer Humanismus oder Scharlatanerie ? in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln, 9'74, S. 979

Lage zur Folge und erhöhen die Notwendigkeit für weitere Hilfeleistungen, bis schließlich ein Zustand eintreten kann, in dem jede Hilfsaktion versagt.

Wir sind somit an einem Punkt angelangt, an dem jede humane Aktion weitere Aktionen dieser Art erfordert. Die Kirchen sollen versuchen, die Grenzen und die Konsequenzen humanitärer Aktionen zu analysieren, und das Gedankengut der Humanität in Einklang zu bringen mit den Belastungen, die beim Übergang zum Gleichgewicht unweigerlich auftreten."¹

Diese Schlußfolgerungen provozierten zahlreiche Einwände, selbst in den Reihen des "Club of Rome", so daß daran gegangen wurde, ein zweites - verbessertes - Weltmodell vorzulegen, mit dem Ziel, einem Teil der Kritik an vornehmlich Einzelaspekten der bisherigen Konzeption entgegenzutreten. Doch blieb der wesentliche Kritikpunkt einer Nichtberücksichtigung der Weltunterschiede zwischen arm und reich weiter bestehen. Lediglich die Datengrundlage wurde erweitert und das kybernetische Programmierinstrumentarium verfeinert², so daß es anderen Weltmodellen - eben auch Global 2000 - vorbehalten blieb, gerade diesen Zusammenhang mit einzubeziehen.

Zu II. Als einen ersten Versuch, ökologische Fragestellungen auch in der Sowjetunion zu diskutieren, muß man das Rundtischgespräch zum Thema "Der Mensch und seine Umwelt" bewerten, das im Jahre 1973 in der Zeitschrift "Sowjetwissenschaft · Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge",³ veröffentlicht

¹ Forrester, in: Meadows, Das globale Gleichgewicht, S. 299 f

² Das zweite "Weltmodell" des "Club of Rome" ist das von Mesarovic/Pestel vgl. Mihajlo D. Mesarovic, Eduard Pestel, Menschheit am Wendepunkt.

2. Bericht an den Club of Rome zur Weltlage, Stuttgart 1974

³ vgl. Der Mensch und seine Umwelt

wurde. Folgende Themen wurden dort behandelt:

- Auswirkungen der Produktivkraftentwicklung auf die Entwicklung der Persönlichkeit und der Bedürfnisstruktur,
- Ressourcen - Verbrauch,
- Wachstumstypen der Wirtschaft,
- Industriialisierung und ihre Auswirkungen,
- Aspekte der internationalen Systemauseinandersetzung.

Dieses Rundtischgespräch wurde - in bewußter Anspielung - dann "Club of Moscow" genannt. Der Hintergrund dieser umweltbezogenen Problemorientierung kann in dem Sachverhalt gesehen werden, daß Ende der 60er Jahre "in der Sowjetunion der extensive Wachstumstyp an bestimmte stofflich-ökologische Grenzen des Verbrauches der natürlichen Ressourcen stieß."¹ Man kann auch sagen, daß ab der Zeit die Naturressourcen verstärkt ökonomisch bewertet wurden und auf diese Weise den Beginn wissenschaftlicher Problemwahrnehmung ökologischer Fragen markierten. Dabei wird allerdings an den Aussagen der Klassiker des Marxismus-Leninismus angeknüpft, wobei der scharfe Widerspruch zwischen Mensch und Natur ins Zentrum der Betrachtung gerückt wird. Grundlage ist die marxistische Erkenntnis, daß "die Arbeit (...) zunächst ein Prozeß (ist) zwischen Mensch und Natur, ein Prozeß, worin der Mensch seinen Stoffwechsel mit der Natur durch seine eigene Tat vermittelt, regelt und kontrolliert."² Engels formulierte: "Erdoberfläche, Klima, Vegetation, Fauna, die Menschen selbst haben sich unendlich verändert und alles durch menschliche Tätigkeit, während die Veränderungen, die ohne menschliches Zutun in dieser Zeit in der Natur Deutschlands (vor sich gingen), unberechenbar klein sind."³

¹ Günther Bachmann, Ökologie und Sozialismus, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 1'81, S. 78

² Karl Marx, Marx-Engels-Werke Band 23, Berlin (DDR) 1962, S. 192

³ Engels in: Dialektik der Natur, Marx-Engels-Werke Band 20, Berlin (DDR) 1962, S. 498 f

Bemerkenswert an der sowjetischen Debatte ist jedoch die Vielfalt vorgetragener Meinungen. So wird konstatiert, daß das biologische Gleichgewicht durch die "globalen, technischen Prozesse auf dem gegenwärtigen Niveau unserer Zivilisation" verändert wird,¹ des weiteren, daß "die Schwierigkeiten (...) nicht mit dem Stoffwechsel der Systeme (...), sondern mit dem Wachstum"² in Zusammenhang zu sehen sind. Am erstaunlichsten ist wohl die Diskussion einer ökologischen Perspektive in Richtung der "Möglichkeit eines stationären Zustandes der Menschheit im System der Natur."³ In einem neueren Beitrag zur Umweltproblematik wird diese Position jedoch nicht mehr derart aufgeführt, sondern stärker konkretisiert. So wird von dem Autorenkollektiv um Nowikow 1978 formuliert:

"Auch ist es nicht vertretbar, das demographische Problem in die Gesamtproblematik der globalen Ökologie einzuordnen. Nichtsdestoweniger muß angesichts des sich noch beschleunigenden Wachstums der Erdbevölkerung für die Gewährleistung der Lebensressourcen eine Grenze bestehen, bedingt schon allein durch die Endlichkeit der Biosphäre und die räumliche Ausstattung der Erde."⁴ Aber anders als viele Wissenschaftler kapitalistischer Länder geht man in der Sowjetunion nicht davon aus, daß es ein Gesetz des exponentiellen Wachstums der Erdbevölkerung gibt. Vielmehr wird dort "das schnelle Wachstum der Bevölkerungszahl (...) als historische Kategorie" aufgefaßt, "die für ein bestimmtes Stadium der menschlichen Zivilisation charakteristisch ist."⁵

¹ Der Mensch und seine Umwelt, S. 145 (P. L. Kapizu)

² ebenda, S. 159 (J. W. Medwedkow)

³ ebenda, S. 180 (J. G. Rytschkow)

⁴ R. A. Nowikow, Leiter des Autorenkollektivs, Umweltprobleme in der Weltwirtschaft und den internationalen Beziehungen, Moskau 1978, dt.: Berlin (DDR) 1981, S. 76

⁵ ebenda, S. 77

Der Gehalt der Aussagen des 'Club of Rome' wird weiterhin auch noch einer politischen Beurteilung durch die sowjetischen Autoren unterzogen. Die Einschätzung der Aussagen des 'Club of Rome', die vom Autorenkollektiv vorgenommen wird, bezieht sich auf den Grundwiderspruch zwischen Kapitalismus und Sozialismus, wenn formuliert wird, daß "die Rohstoffkrise, die zu Beginn der 70er Jahre die Mehrheit der kapitalistischen Länder erfaßte, (...) vor allem Ausdruck der Krise des kapitalistischen Systems der Wirtschaftsbeziehungen (ist)." Weiter: "So gelangte der 'Club of Rome' zu der Schlußfolgerung, daß es seitens der kapitalistischen Staaten bezüglich ihrer Wirtschaftsbeziehungen mit den Entwicklungsländern zweckmäßig erscheint, auf Augenblicksvorteile auch in der Rohstofffrage zu verzichten und zur Schaffung neuer Wirtschaftsbeziehungen überzugehen."¹ Zwar sei die Schlußfolgerung des Clubs richtig, daß der globalen Katastrophe letztlich durch die freie Partnerschaft der verschiedenen regionalen Gemeinschaften begegnet werden müsse, doch ignoriere der Club eine Zusammenarbeit mit den sozialistischen Ländern.²

Zum Abschluß dieser kurzen Übersicht über den sowjetischen Beitrag zur Diskussion im Umweltbereich ist es unerlässlich, eine Aussage hier zu zitieren, die die Beurteilung der ökologischen Verhältnisse in den sozialistischen Ländern selbst wiedergibt. So wird zwar als Argumentation bezüglich einer potentiellen Gefährdung der UdSSR und einer Reihe sozialistischer Länder durch Energie- bzw. Brennstoffkrisen auf die ausgeglichene Brennstoffbilanz verwiesen und dazu auf die einseitige Orientierung kapitalistischer Länder auf flüssige zu Ungunsten fester Brennstoffe (Öl hat im Westen Vorrang vor Kohle).

¹ ebenda, S. 106

² vgl. ebenda, S. 106

Auch wird als Vorteil der sozialistischen Umweltpolitik der Ausbau des Fernwärmenetzes und die Bevorzugung der öffentlichen Verkehrsmittel zu Gunsten des Individualverkehrs als Beiträge zur Verringerung des Verschmutzungsgrades der Städte und zur Energieeinsparung angeführt.

"Nichtsdestoweniger bleibt festzustellen, daß es auch der Sowjetunion und anderen sozialistischen Ländern nicht gelungen ist, in einzelnen Städten und Territorien bestimmten Störungen der ökologischen Verhältnisse wirkungsvoll zu begegnen: der Verschmutzung der Atmosphäre und der Gewässer, der Verunstaltung der Landschaft mit festen Abfallstoffen der Industrie und des kommunalen Sektors, der zu hohen Verluste bei der Förderung, Aufbereitung und Verarbeitung von Bodenschätzen, der Erhöhung des Lärmpegels in den Städten, der Zerstörung und Versalzung der fruchtbaren Böden und der Beeinträchtigung der wasserspeichernden und schützenden Funktion der Wälder."¹

Ausgehend von dieser kurzen Berichterstattung über die Handhabung ökologischer Probleme in den UdSSR und anderen sozialistischen Ländern ist es wohl zutreffend, wenn Werner Rügemer in einem Artikel zu Global 2000 unter anderem feststellt, daß "bei den 'weltweiten Trends' und den 'Grundlagen der heutigen Politik' die Belege doch nur aus den USA oder anderen kapitalistischen Ländern kommen, wenn bei den unterentwickelten Ländern nicht zwischen solchen unterschieden wird, die noch ganz vom kapitalistischen Weltmarkt abhängen und solchen, die sich daraus mehr oder weniger befreit haben."²

Hier muß also der Studie 'Global 2000' vorgeworfen werden, letztlich nur unter dem Blickwinkel der US-Politik eine globale Weltanalyse geliefert zu haben.

¹ ebenda, S. 187

² Werner Rügemer, Die alarmierenden Prognosen von 'Global 2000', in Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln, 8'81, S. 928

Zu III. Das von einer Gruppe südamerikanischer Wissenschaftler aus dem Umkreis des 'Club of Rome' und von der argentinischen Barlilochestiftung finanzierte sogenannte 'lateinamerikanische Modell' geht nicht davon aus, was geschehen könnte, wenn die derzeitige Situation 20 bzw. 30 Jahre weiter verschoben würde, sondern vielmehr, welche Auswirkungen eine Wirtschaftsentwicklung hat, die darauf abzielt, die Befriedigung der menschlichen Grundbedürfnisse zu gewährleisten.

Der grundlegend neue Ansatz gegenüber den Prognosen des Club of Rome, eben auch gegenüber 'Global 2000', besteht darin, daß das Hauptproblem in der Welt nach der Feststellung der argentinischen Forscher sozialpolitischer Natur ist. "Diese Probleme beruhen auf der ungleichen Verteilung von Macht, sowohl innerhalb der Nationen, als auch zwischen ihnen. Das Ergebnis ist Unterdrückung und Entfremdung, die hauptsächlich auf Ausbeutung beruhen."¹

Demgegenüber setzt die Autorengruppe einen egalitären, auf demokratische Beteiligung und nicht auf Verbrauch orientierten, Gesellschaftstyp mit dem Ziel der Erhöhung der Lebenserwartung.

Demzufolge sollte es das Bestreben der Welt sein, "mit ihren Ressourcen und ihrer Umwelt in einer Art und Weise hauszuhalten, die die Grundbedürfnisse aller ihrer Menschen erfüllt."² Das mathematische Modellverfahren, das die Forschergruppe wählte, ist für die Fragestellung konzipiert, das Wohlergehen der Armen der Welt zu optimieren. So bleibt fast nicht verwunderlich, wenn in 'Global 2000' resümierend konstatiert wird:

¹ Amílcar O. Herrera et al., Catastrophe or New Society? A Latin American World Model, Ottawa 1976, p. 8

² Global 2000, S. 1226

"Abgesehen von dem Geist, in dem das lateinamerikanische Weltmodell konstruiert wurde und der Theorie, die hinter ihrem bevölkerungsstatistischen Sektor steht, ist das Modell fast die genaue Antithese dessen, was Global 2000 anstrebt. Anstatt sich mit den Problemen von Ressourcen und Umwelt zu befassen, begannen die Modellkonstrukteure mit der Annahme, daß es keine Probleme gibt - insbesondere keine schwerwiegenden Ressourcenprobleme."¹

Diese Unterstellung der Autoren von 'Global 2000' verdeckt eigentlich das zentrale Problem der Studie 'Global 2000': Die Global-Verfasser haben nämlich nicht als Interesse ihrer Studie die Behebung der Armut in der Welt deklariert. Statt dieses zuzugeben, schweiften die Global-Autoren auf die Diskussion eines vermeintlich methodischen Fehlers im Konzept der Lateinamerikaner ab. Andererseits ist die Feststellung in Global 2000, das lateinamerikanische Modell sei die Antithese zu Global 2000, zutreffend.

Es bleibt jetzt noch nachzutragen, welche Entwicklung die argentinische Forschergruppe prognostiziert. Für den Zeitraum von circa 30 Jahren wird sowohl eine starke Einschränkung des individuellen Konsums (die Gründe hierfür bleiben fragwürdig), als auch eine durch die frei gewordene Geldmenge finanzierte Steigerung von Investitionen für die Überwindung von Umweltverschmutzungen etc. angenommen. Anschließend soll es zu einem stabilen Wachstum von Bevölkerung und Wirtschaft in Afrika und Lateinamerika kommen, während für Asien eine Nahrungsmittelkrise vorausgesehen wird.

¹ Global 2000, S. 1227

Zu IV. Der Bericht der sogenannten Nord-Süd-Kommission mit dem Titel "Das Überleben sichern"¹ stellt - im Gegensatz zu der Studie "Die Grenzen des Wachstums", aber auch zum Bericht an den Präsidenten 'Global 2000' - vor allem politische und ökonomische Forderungen bezüglich einer Weiterentwicklung des Nord-Süd-Dialogs in den Vordergrund. Doch die Fortsetzung des Berichtes Global 2000 mit dem Titel 'Global Future - Es ist Zeit zu handeln',² die ebenfalls vom amerikanischen Council on Environmental Quality und dem Außenministerium verfaßt wurde, stimmt in Teilbereichen mit dem Bericht der Brandt-Kommission überein, was später noch deutlicher herausgestellt werden wird.

Der Weltbankpräsident Mc Namara hatte 1977 die Kommission, welcher Politiker des konservativen bis sozialistischen Spektrums, mit Ausnahme von Repräsentanten der RGW-Länder, angehörten, ins Leben gerufen.

Den Politikern insbesondere der Entwicklungsländer in der Kommission kommt wohl das Verdienst zu, die Argumentationsrichtung des Berichtes auf die Frage nach einer neuen Weltwirtschaftsordnung gelenkt zu haben. Dieses Konzept zielt ab auf Veränderungen am System der kapitalistischen Weltwirtschaft, um eine Verbesserung der ökonomischen und politischen Lage in den Entwicklungsländern herbeizuführen.

Diese Konzeption wird jedoch nicht klar im Hinblick auf eine entschiedene Stärkung der Position der Entwicklungsländer verfolgt, sondern es werden gemeinsame Interessen zwischen Nord und Süd ausgemacht und als politische Richtschnur dem Bericht vorangestellt. So heißt es z. B.:

¹ vgl. Das Überleben sichern, Köln 1980

² vgl. Armin Bechmann und Gerd Michelsen, Global Future - Es ist Zeit zu handeln, Freiburg 1981

"Auf mittlere und längere Sicht haben Nord und Süd mehr an gemeinsamen Interessen, als die meisten bisher haben erkennen können. Und die Erfahrung zeigt, daß dauerhafte Lösungen oft erst gefunden werden, nachdem der Konfrontation ein Ende bereitet worden ist. In diesem Bericht halten wir uns an die These: Es gibt in steigendem Maße gemeinsame Interessen. (...) So wird uns stärker bewußt, daß ein rascheres Tempo der Entwicklung im Süden auch den Menschen im Norden zugute kommt."¹

Diese Zielprojektion bringt es mit sich, daß "das Problem der Monopolisierung der Produktion und Märkte, das Problem der chronischen Unterauslastung der Kapazitäten, des damit verbundenen hohen Preisniveaus für viele Industriewaren in Entwicklungsländern, das Problem des Verhältnisses der Produktions- und Industriezweigstruktur zu der Einkommenschichtung und der damit gegebenen geringen und strukturell begrenzten effektiven Nachfrage" weitgehend nicht berücksichtigt werden."²

So ist es nicht verwunderlich, wenn der Bericht die Konflikte der Entwicklungsländer mit den Multinationalen Konzernen als regulierbar betrachtet.

Auch auf dem Felde der internationalen Rohstoffpolitik beschreitet der Bericht den Weg einer Kompromißpolitik, die letztlich zu Lasten der Entwicklungsländer geht. "Als aktuell vorrangiges Ziel internationaler Rohstoffpolitik sieht der Brandt-Bericht aufgrund der herausragenden Bedeutung dieses Sektors in der Mehrzahl der Volkswirtschaften der Entwicklungsländer eine Stabilisierung der Exportpreise an. Dies

¹ Das Überleben sichern, S. 28 f

² Rainer Falk, Dieter Boris, Hans Mayer, 'Das Überleben sichern' - Fortschritte und Grenzen im Bericht der Nord-Süd-Kommission, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 6'80, S. 678

sieht er im Einklang mit den Interessen der Industrieländer an Versorgungssicherheit, stabileren Preisen und Inflationsabbau."¹ Während Erzeugerkartelle und Produzentenzusammenschlüsse als "ungesund"² charakterisiert werden, wird andererseits die reale Macht der OPEC eingesehen, wenn nämlich auf dem Felde der Ölversorgung lediglich für "voraussagbare und schrittweise reale Preiserhöhungen"³ plädiert wird.

Besonders deutlich wird die pro Industrieländer wirkende Kompromißhaftigkeit der Formulierungen des Berichts bei der Behandlung des heftig umstrittenen Problems der Souveränität eines Nationalstaats und dessen Enteignungsrecht. So wird ausgeführt:

"Wir erkennen das Recht souveräner Staaten an, Investitionen - auch ausländische Investitionen - zu verstaatlichen. Doch muß Verstaatlichung von angemessener und wirksamer Entschädigung begleitet sein, die international vergleichbaren Grundsätzen gehorcht."⁴

Zusammenfassend und als Ausblick läßt sich folgendes feststellen:

Mit dem Bericht 'Das Überleben sichern' wird im Vergleich zu anderen Weltmodellen nicht eine ökologisch-ökonomische Analyse vorgenommen, die - wie bei der Mehrzahl der Berichte der Fall - nur zu eng begrenzten politischen Schlußfolgerungen gelangen, sondern es werden globale politische und ökonomische Forderungen mit dem Ziel einer Verbesserung des Verhältnisses zwischen Nord und Süd entworfen. Formal gesehen beginnt der Bericht 'Das Überleben sichern' da, wo andere Weltmodelle steckenbleiben bzw. keine politisch-abgestimmten Lösungen in bezug auf die UNO entwerfen. Inhaltlich

¹ Falk u.a., S. 676

² Das Überleben sichern, -, S. 191

³ ebenda, S. 345

⁴ ebenda, S. 242

gesehen bleibt die Perspektive, die der Bericht 'Das Überleben sichern' entwirft, begrenzt, vor allem aufgrund des Versuches, die Zukunft des Verhältnisses zwischen Nord und Süd vordergründig kompromißhaft zu planen.

In letzter Konsequenz bleibt der Bericht vor der Konzeption einer von Grund auf Neuen Weltwirtschaftsordnung zu Gunsten der bisher benachteiligten Entwicklungsländer stehen. Zwar wurde, politisch betrachtet, durch den Bericht der Nord-Süd-Dialog kurzfristig wieder belebt, nicht nur weil erstmalig tatsächlich reformistisch zu definierende Positionen Einfluß in die Forderungen gefunden haben; doch bleibt dieses Konzept von einer Neuen Weltwirtschaftsordnung aktuell politisch ohne Bedeutung, da die Regierung des entscheidenden westlichen Landes hinsichtlich einer Verbesserung des Verhältnisses zwischen Nord und Süd, die US-Regierung, an der Überzeugung festhält, daß "das bestehende internationale Wirtschaftssystem gute Dienste geleistet hat und notwendige Modernisierungen oder Verbesserungen ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden können."¹ Eine neue Weltwirtschaftsordnung ist in den Augen der Reagan-Administration nicht notwendig. Somit stellt sich auch bei diesem Bericht trotz der Prominenz seiner Verfasser und trotz seiner weitgehenden Zugeständnisse an die Entwicklungsländer die Frage nach der Durchsetzbarkeit der vorgelegten Schlußfolgerungen.

3.1.2 Das Verwertungsinteresse des US-Imperialismus an der Studie Global 2000 vor dem Hintergrund von Kräfteverschiebungen in der amerikanischen Politik

Zum Schluß des letzten Abschnittes bei der Gegenüberstellung der Studie Global 2000 mit dem Bericht 'Das Überleben sichern', wurden schon politische Schlußfolgerungen aus der Analyse des globalen ökologischen und ökonomischen Zustandes angesprochen.

¹ Ohne Cancun hätte sich Reagan in der Innenpolitik verfangen. Für die Gipfelkonferenz hat Amerika eine eigene entwicklungspolitische Konzeption entworfen, FAZ v. 20. 10. 1981, S. 5

Es wurde sogar die Perspektive einer Realisierung der relativ weitgehenden Überlegungen der Brandt-Kommission bezüglich einer Neuen Weltwirtschaftsordnung vor dem Hintergrund von Äußerungen der neuen US-Regierung kurz angedeutet.

Doch fällt die Inititierung und Durchführung des Projektes Global 2000 in die Zeit der Carter-Administration. Somit muß das Ergebnis dieser Studie vor allem als zeitgeschichtliches Dokument jener US-Regierung angesehen werden, wenngleich im Rahmen dieser Arbeit auch über die Haltung der neuen Reagan-Administration in bezug auf Analyse und Schlußfolgerungen der Studie 'Global 2000' noch ausführlicher eingegangen werden muß.

Ihren Ursprung hat die Studie 'Global 2000' in einer Direktive des US-Präsidenten Carter aus dem Jahre 1977. Diese Direktive gab den Startschuß für eine dreijährige Arbeit "zur Ermittlung der langfristigen Folgen heutiger Entwicklungstrends auf den Gebieten der Bevölkerung, der natürlichen Ressourcen und der Umwelt und zur Einschätzung der Grundlagen für langfristige Planungen, über die die Regierung verfügt."¹

Das Bemühen der Autoren von Global 2000, denen eine Reihe von US-Bundesbehörden zur Seite standen², war darauf gerichtet, die Wechselwirkungen der drei Faktoren Bevölkerung, Ressourcen und Umwelt insgesamt zu analysieren, um dann eine Globalperspektive zu entwickeln.

¹ Global 2000, S. 23

² Dazu gehörten: die Ministerien für Landwirtschaft, Energie und Inneres, die Agency for International Development (AID), die Central Intelligence Agency (CIA), die Environmental Protection Agency (EPA), die Federal Emergency Management Agency (FEMA), die National Aeronautics and Space Administration (NASA), die National Science Foundation, die National Oceanic an Atmospheric Administration und das Office of Science and Technology Policy.
vgl. Global 2000, S. 22

Doch soll diese Zukunftsvision der Studie nicht als Voraussage der tatsächlichen Situation im Jahre 2000 angesehen werden, sondern die Projektionen des Berichts schildern Verhältnisse, die eintreten werden, wenn entscheidende politische, institutionelle und technische Wandlungen nicht stattfinden bzw. wenn es nicht zum Krieg oder einer vergleichbaren Katastrophe kommt. Nur so ist der einleitende Satz in Global 2000 zu verstehen:

"Wenn sich die gegenwärtigen Entwicklungstrends fortsetzen, wird die Welt im Jahre 2000 noch überbevölkerter, verschmutzter, ökologisch noch weniger stabil und für Störungen anfälliger sein, als die Welt, in der wir heute leben."¹

Die Konzeption der Studie, ihre Zielsetzung und die auf der politischen Ebene angesiedelten Schlußfolgerungen des 1981 erschienenen Ergänzungsbandes 'Global Future' können aber nur dann in ihrer globalen, politisch strategischen und entwicklungsorientierten Perspektive richtig bewertet werden, wenn der politische Hintergrund des Entstehungszusammenhanges als Auftrag der Carter-Administration beleuchtet wird.

Wenn heute die Studie Global 2000 "in den Schubläden der Reagan-Administration verschwunden"² ist, so kommt dadurch nicht nur zum Ausdruck, daß dem Umweltschutz in den USA eine geringere Bedeutung zugemessen wird. Dieses ist lediglich ein Aspekt der großen Kräfteverschiebung in der amerikanischen Politik. Vielmehr liegt dieser Absage an die Konzeption von Global 2000 durch die Reagan-Administration eine neue weltpolitische Sichtweise zugrunde, die zentral das Verhältnis der USA zu den Entwicklungsländern als Lieferanten von Rohstoffen und Arbeitskraft für die Förderung der Vormachtstellung der USA in der Welt bis zum Jahre 2000 zum Inhalt hat.

¹ Global 2000, S. 25

² Global Future, S. 5

Die Idee zur Grundlegung eines Berichts vom Format 'Global 2000' lediglich als Reaktion der Carter-Administration auf die Energiekrisen der 70er Jahre zu betrachten, wäre zu kurz gegriffen. Zwar hat die Verteuerung des Ölpreises, der Zusammenschluß der ölproduzierenden Länder zu einem preisbestimmenden Kartell, seine Auswirkungen auf die langfristigen Planungsvorhaben der US-Administration in der zweiten Hälfte der 70er Jahre gehabt, die sich u.a. auch in den Debatten um Global 2000 und in den Ergebnissen der Studie niedergeschlagen haben. Doch der umfassenden Gesamtanlage der Studie wird diese auf den energiepolitischen Problempunkt reduzierte Erklärung nicht allein gerecht.

In den Vordergrund einer politikwissenschaftlichen Eruierung der Motivationsgrundlage des Auftrages zu einer derartigen Studie rückt vielmehr das außenpolitische und entwicklungspolitische Globalkonzept der Carter-Administration. Hilfreich bei einer Bewertung dieser Konzeption sind die Ausführungen von Bernd Greiner¹, auf die im folgenden im wesentlichen verwiesen wird.

So schreibt Greiner:

"Ausgehend von der gesellschaftlich-sozialen Krise in den USA und den Zerfallsprozessen im amerikanischen Nachkriegsimperium (...) wurde in den Jahren nach 1974 ein neues außenpolitisches Globalkonzept entworfen, der Trilateralismus, und von der Carter-Regierung zur Grundlage ihrer Außenpolitik erklärt. Im Dreibund mit Westeuropa und Japan sollten die USA eine 'Führung ohne Hegemonie' übernehmen, um den Dekolonialisierungsprozeß in der Dritten Welt mit sowohl integrativen als auch repressiven Mitteln aufzuhalten und um verlorene Positionen wiederzugewinnen (globale Ordnungsfunktion)."²

¹ vgl. Bernd Greiner, Die Kräfteverschiebung in der amerikanischen Politik, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 12'80; Bernd Greiner, Amerikanische Außenpolitik von Truman bis heute, Köln 1980

Bernd Greiner, Der globale Herrschaftsanspruch der USA unter der Reagan-Administration, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 1'82

² Greiner, Die Kräfteverschiebung, S. 143o

Weiter führt er aus: "Die Konzentration auf die globale Systemauseinandersetzung, auf das Zurückdrängen antiimperialistischer Oppositionsbewegungen und sozialistischer Entwicklungsalternativen ging notwendigerweise einher mit einer erneuten Aufwertung konfrontativ-repressiver Mittel der 'Krisenbewältigung': flexible Eingreiftruppe, Carter-Doktrin und Drohung mit 'Ölkrieg'."¹

In die Hochzeit der Konzeption des Trilateralismus fiel der Auftrag für die Erstellung der Studie Global 2000. Es kann wohl formuliert werden, daß der politiktheoretische Anspruch des Trilateralismus, nämlich eine integrative Kooperation der drei Zentren USA - Westeuropa - Japan mit der Interessenlage der Dritten Welt auf der Basis des kapitalistischen Entwicklungsweges zu leisten, mit dem Auftrag für die Studie Global 2000 ein ökologisch-ökonomisches Fundament erhalten sollte. Eine Art trilaterale Weltschau der Entwicklungsmöglichkeiten global, in den Bereichen der Wirtschaft, der Demographie, der Ressourcen und der Umwelt, so oder ähnlich könnte die politisch-ökonomische Wegbeschreibung für die Autoren der Studie ausgesehen haben. Den Autoren wurde die Aufgabe gestellt, einen Überblick über die globale Rohstoffversorgung und über die Absatzmärkte bis zum Jahre 2000 zu geben, um so die Chancen für ein notwendiges Wirtschaftswachstum der USA besser kalkulieren zu können.²

Mit dieser neuen außen-, wirtschafts- und entwicklungspolitischen Theorie des Trilateralismus eng verbunden war die Einsicht, daß die bisherige, auf kurzfristig zu erreichende Mehrwertabschöpfung bei der Ausbeutung der Entwicklungsländer abzielende Praxis der US-multinationalen Konzerne auf lange Sicht nicht mehr ohne weiteres zu realisieren sein würde.

¹ Greiner, Die Kräfteverschiebung, S. 1 43

² vgl. Greiner, Amerikanische Außenpolitik, S. 163

So ist Stanley Hoffmann zu verstehen, wenn er zur trilateralen Kooperation ausführt: "Die Logik der Weltwirtschaft, der Weltwissenschaft und Technologie ist zum Guten (Wachstum und Wohlstand) oder Schlechten (Bevölkerungsexplosion, Umweltverschmutzung und Raubbau = depletion), eine Logik der Integration. Die Logik der traditionellen internationalen Politik (im Gegensatz dazu, L.S.-B.) ist die der Abgrenzung."¹

Doch es kam anders. Schon ab Mitte der Amtszeit des Präsidenten Carter konnte ein Versagen der integrativen Mittel beobachtet werden. Nach Greiner war dies eine Entwicklung, die "wegen der theoretischen Inkonsistenz des Programms, der amerikanischen Interessenlager und machtpolitischen Realität in der Dritten Welt"² vorgezeichnet war.

Es erwies sich, daß das Konzept der Entspannung und der Integration unvereinbar war mit dem amerikanischen Hegemonialstreben und einer militärischen Überlegenheit. Die Konsequenz dieses Umstands bewirkte, daß zunehmend Positionen und Theoretiker des US-Führungsanspruches und der globalen Konfrontationspolitik die Endphase der Carter-Regierungszeit bestimmten.

Die These von Greiner, daß auf diese Weise politisch letztlich die Reagan-Administration vorbereitet wurde, erscheint somit schlüssig, wenn man das erklärte Ziel der Kräfte um Reagan, nämlich die globale Vorherrschaft der USA wieder herzustellen, als Konsequenz des Scheiterns des integrativen Trilateralismus begreift.³ Folgerichtig liegt der entwicklungspolitischen Leitlinie der Reagan-Administration die Annahme zugrunde, daß "der soziale Wandel der Dritten Welt entweder aufgehalten oder stets in prowestliche Bahnen gelenkt werden kann" und deshalb "in der

¹ Stanley Hoffmann, Weighing the Balance of Power, in: Foreign Affairs, Vol. 50 No. 4, 1972, S. 632; zitiert nach Greiner, Amerikanische Außenpolitik, S. 171

² Greiner, Kräfteverschiebung, S. 1431

³ vgl. Greiner, Kräfteverschiebung, S. 1429

gegenwärtigen Situation innerer und äußerer Krisen des Imperialismus allein die Flucht nach vorn" einen Ausweg darstellen kann.¹ Besonders krass tritt diese Auffassung bei der Beurteilung der Ölversorgung zutage: "die Frage der Ölversorgung erscheint weniger als ökonomisches Problem denn als Kampffeld zur Wiederherstellung der politischen und militärischen Hegemonie der USA."² Darüber hinaus beurteilt die neue US-Regierung die Länder der Dritten Welt nur nach militär-strategischen Gesichtspunkten. Folgerichtig sind dann diese Maßnahmen: "Einfrieren und/oder Kürzungen der amerikanischen Beiträge für langfristige Entwicklungsprojekte der Weltbank, des IWF etc. und stattdessen bilaterale, an politisches Wohlergehen geknüpfte Unterstützungsleistungen; "Entwicklungshilfe" hauptsächlich über private Kapitalinvestitionen; politische 'Stabilisierung' der Empfängerländer durch exzessive Militärhilfe und Waffenverkäufe."³

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß ab der zweiten Hälfte der 70er Jahre in den USA eine politische Kräfteverschiebung mit zentralen Auswirkungen für die Außen- und Entwicklungspolitik zu konstatieren ist. Ihren formalen Ausdruck fand diese Kräfteverschiebung in Richtung auf ein Wiederaufleben einer Politik des Kalten Krieges, einer neokonservativen Rückbesinnung auf den hegemonialen Führungsanspruch der USA, in dem Wechsel in der US-Regierung von Carter zu Reagan.

Die politischen und sozialen Argumentationslinien der Studie 'Global 2000' und deren Fortschreibung in 'Global Future' lassen demgegenüber für neokonservative Positionen keinen Platz. Es kann zwar eine Abkehr vom Theoriezusammenhang des Trilateralismus aber in Richtung einer Veränderung und Reorganisation des Weltwirtschaftssystems festgestellt werden.

¹ Greiner, Kräfteverschiebung, S. 1439 f

² Greiner, Der globale Herrschaftsanspruch, S. 35

³ Greiner, Der globale Herrschaftsanspruch, S. 34
vgl. auch, Ohne Konkurrenz hätte sich Reagan in der Innenpolitik verfangen, FAZ v. 20. 10. 1981

Mithin ist es also bemerkenswert, daß die Autorengruppe bei der dreijährigen Arbeit zu 'Global 2000' die inneramerikanische Kräfteverschiebung weder reflektiert noch gar mit einbezogen hat, sondern es ist eine fundierte Gegenposition zu den neokonservativen Projekten einer verschärften Ausbeutung der Rohstofflieferländer mit der Studie entstanden.

Natürlich argumentieren die Autoren im Sinne einer US-amerikanischen Interessenlage. Sie tun dies aber mit Blick für die Möglichkeiten und Grenzen der Entwicklungsländer in ökologischer und ökonomischer Hinsicht. Aufschlußreich für diese Feststellung ist folgendes wichtige Zitat: "Der Schlüsselgedanke ist hier eine Wirtschaftsentwicklung, die auf die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen gerichtet ist. Wirtschaftliche Entwicklung, die längerfristig erfolgreich sein will, muß in der Weise erfolgen, daß die natürliche Ressourcenbasis der Entwicklungsländer geschützt bleibt."¹

Ebenfalls selbstverständlich ist, daß die Vorschläge, die zur Bewältigung der Zukunft entwickelt werden, nicht den Boden einer kapitalistischen Wirtschaftsordnung verlassen. Nicht selten wird ausgeführt, daß die "Partnerschaft zwischen Regierung und Industrie zur Bewirtschaftung"² verschiedenster Projekte in den Entwicklungsländern intensiviert werden soll. Dies beinhaltet, daß eine "integrierte US-Strategie zur Bewältigung der globalen Ressourcen-, Umwelt- und Bevölkerungsprobleme"³ gefördert werden muß. Es wird ja schließlich davon ausgegangen, daß es "im langfristigen amerikanischen Interesse liegt, den Problemen der Welternährung und der Umweltverschmutzung massiv entgegenzutreten."⁴ Ebenso wird aber auch eingeräumt, daß es im Interesse der Entwicklungsländer liegt, daß der Ressourcenabbau und das Wirtschaftswachstum sich maßvoll entwickeln. Es wird dabei aber nicht so weitreichend

¹ Global Future, S. 32

² ebenda, S. 33

³ ebenda, S. 34

⁴ ebenda, S. 14

kompromißhaft argumentiert wie es im Brandt-Bericht 'Das Überleben sichern' geschieht. Auch wird, - im Gegensatz zum Brandt-Bericht - in Global 2000 und Global Future verschwiegen, daß es einen Zusammenhang zwischen Rüstung und Entwicklung beziehungsweise zwischen Rüstung und Umweltzerstörung gibt. Doch gibt es Übereinstimmungen zwischen dem Bericht der Nord-Süd-Kommission und Global Future bei den Handlungsempfehlungen, wenn z.B. gefordert wird

- ein weltumspannendes Nahrungsmittelprogramm zu schaffen,
- die Entwicklungshilfe gezielt zu erhöhen,
- eine internationale Energiesicherungsstrategie unter Berücksichtigung der Umweltbelange zu entwickeln und
- eine Reorganisation des Weltwirtschaftssystems in Angriff zu nehmen.

Allerdings geht Global 2000 bzw. Global Future nicht soweit, eine Neue Weltwirtschaftsordnung als Vorbedingung eines Handlungsprogramms zu fordern.¹

Besonders in diesen zuletzt genannten Punkten zeigt sich die politisch-strategische Begrenzung des Berichtes an den Präsidenten. Andererseits wird aber auch gerade durch die teilweise sehr weitgehende Analyse von 'Global 2000' und 'Global Future' klar, daß eine auf kurzfristige Profiterzielung orientierte imperialistische Politik, wie sie durch den neuen US-Präsidenten repräsentiert wird, keine Verwendungsmöglichkeit für die bislang ökologisch, ökonomisch und politisch fundierteste Perspektivstudie der USA findet.

Eine durch die Reagan-Administration initiierte öffentliche Diskussion der Ergebnisse von Global 2000 hat bisher nicht stattgefunden, obschon sicherlich die Studie in vielen Konzernzentralen zu finden ist und auch wohl gelesen werden dürfte - schließlich kann es ja auch als "ein Handbuch für Manager"² angesehen werden.

¹ Global Future, S. 14/15

² Andreas Lommel, "Wenn nicht bald etwas Grundlegendes geschieht", in: FAZ v. 13. 10. 1981

3.2 Ein Abriß der wichtigsten Erkenntnisse der Studie in ihrer alarmierenden Tragweite

Die Autoren der Studie beschreiben zu Beginn der Zusammenfassung, die sie als Band I dem Bericht 'Global 2000' vorangestellt haben, ihre Sichtweise der Studie. Sie führen aus: "Mit ihren Beschränkungen und groben Annäherungswerten sollte man in der vorliegenden Studie nicht mehr sehen als einen tastenden Versuch, die Zukunft zu erkunden."¹

Trotz dieser bescheidenden Formulierungen muß festgestellt werden, daß zur Erstellung von 'Global 2000' wohl die bislang breiteste Datengrundlage, verglichen mit ähnlichen, vorher vorgelegten Weltmodellen, herangezogen wurde. Der globale Ansatz der Studie wirkt auch durch die größere Detailliertheit und Differenziertheit überzeugender, als beispielsweise die Modelle des Club of Rome oder von Mesarovic/Pestel.

Im folgenden nun soll es darum gehen, aus der Fülle des mit 'Global 2000' vorgelegten Materials wesentliche ökologisch und ökonomisch relevante Aussagen gesondert vorzustellen und eine Strukturierungshilfe zur weiteren Auseinandersetzung mit dem 'Bericht an den Präsidenten' zu entwickeln.

3.2.1 Der Aufbau der Studie

Der Bericht an den Präsidenten 'Global 2000' besteht aus drei Bänden:

Erster Band: Der Schritt ins 21. Jahrhundert

Es handelt sich um eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und Schlußfolgerungen.

¹ Global 2000, S. 32

Zweiter Band: Technischer Bericht

Dieser Band enthält die detaillierten Untersuchungsergebnisse, Angaben zum Weltmodell der US-Regierung und einen Vergleich der Studie mit anderen Weltmodellen.

Dritter Band: Dieser Band wurde nicht in die deutsche Ausgabe aufgenommen. Hierin sind Einzelheiten der Berechnungen, Details über die Funktionsweise der Weltmodelle enthalten.

Diese formale, für die Buchveröffentlichung so konzipierte Gliederung gibt nicht die inhaltliche Struktur der Studie wieder. Die Inhaltsstruktur, der eigentliche Aufbau der Studie, wird durch alle drei Bände jeweils gleich durchgehalten.

Die Entscheidung über die Einteilung des Studienaufbaus in 11 Elemente (bzw. 12 Sektoren) wurde vom Stab 'Global 2000' gefällt. Die Erstellung der Prognosen zu den einzelnen Elementen wurde nach Plan an verschiedene Institutionen, Behörden und Universitäten delegiert bzw. auch vom Stab selbst übernommen.

Von großer Wichtigkeit bei der Planung der Studie war auch die historische und politische Grundüberlegung vor der Erstellung. Es sollten Trendprognosen in den verschiedenen Bereichen bis zum Jahre 2000 vorgenommen werden, "und zwar unter der Voraussetzung, daß die Strategien und Tendenzen der heutigen Politik ohne nennenswerte Veränderung fort dauern."¹ Dabei erfolgte die Festsetzung des Jahres 2000 mehr oder weniger willkürlich, sicherlich auch eingedenk der Tatsache, daß andere bislang vorgelegte Weltmodelle bis weit ins 21. Jahrhundert hinein Prognosen entwickelten, die mit zunehmender Langfristigkeit immer ungenauer auszufallen schienen.

¹ Global 2000, S. 137, a.a.O.

Auch mußte konstatiert werden, daß trotz der Auswahl von immerhin 11 Elementen andere Faktoren ausgeklammert werden würden und daß die wechselseitige Verflochtenheit und Rückkoppelung der Teile des Weltmodells nicht gebührend berücksichtigt werden konnte.

Dies bedeutet zwangsläufig, daß zahlreiche Inkonsistenzen in der Gesamtanlage der Studie enthalten sind, was auch freimütig von den Autoren eingeräumt wird.

Schließlich konnte aber schon bei der Planung der Studie 'Global 2000' auf die Konstruktion und Kritik bisher verfaßter Weltmodelle zurückgegriffen werden, was manche Schwächen beseitigte; andererseits aber wurde das noch zu beschreibende grundsätzliche Dilemma der Entwicklung eines globalen Weltmodells nicht genügend aufgearbeitet.

Die Problematik des US-Weltmodells wird schon deutlich, wenn man die drei zentralen Grundannahmen, die dem Konzept vorangestellt wurden, einer kritischen Überprüfung unterzieht. Es sind nämlich folgende Annahmen der Studie vorangestellt worden:

1. Die Politik hinsichtlich der Bevölkerungsstabilisierung, der Erhaltung natürlicher Ressourcen und des Umweltschutzes ändert sich weltweit nicht entscheidend.
2. Die technologische Entwicklung und die Übernahme von Technologien schreitet weiterhin schnell voran.
3. Der Preis wird über den Marktmechanismus die Nachfrage reduzieren, sobald etwaige Versorgungsengpässe auftreten sollten.
4. Es kommt nicht zu größeren Störungen des internationalen Handels infolge von Kriegen, Störungen des internationalen Währungssystems oder politischen Konflikten.¹

¹ vgl. Global 2000, S. 37 f

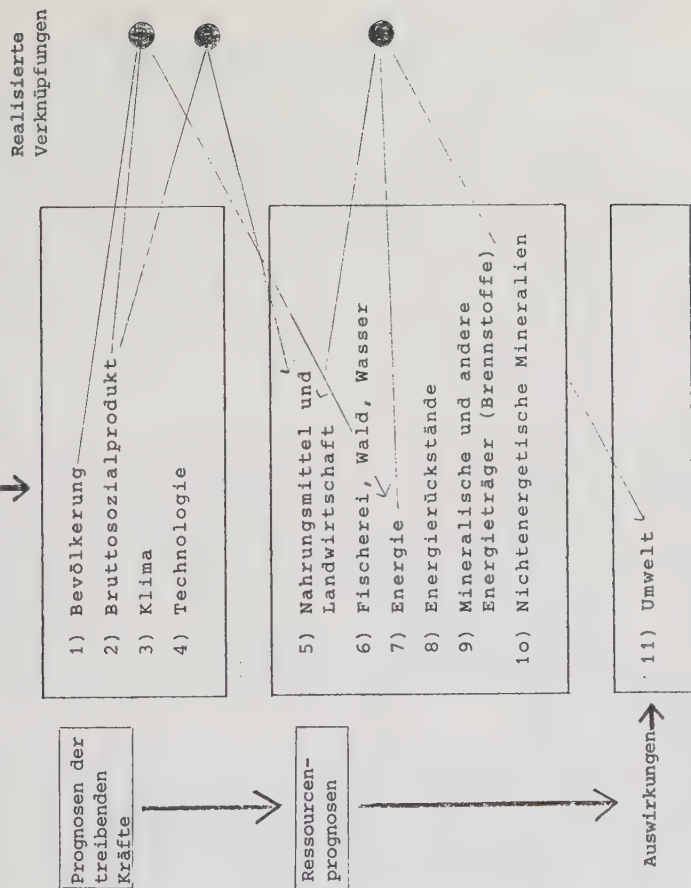
Diese vier Grundpositionen stellen die Ausgangsvoraussetzung dar für die Prognosen der "treibenden Kräfte" (Bevölkerung, BSP, Klima, Technologie) und die Prognosen über die Ressourcen (Nahrung, Fischerei, Wald, Wasser etc.). In der Folge dieser Prognosen werden Auswirkungen auf die Umwelt in einem umfangreichen Kapitel dargestellt (s. Abbildung 7).

Die meisten Elemente konnten nicht in ihren Bedingungsbeziehungen und Schlußfolgerungen miteinander verknüpft werden. Einige Teilprognosen stehen relativ isoliert im Gefüge der Studie. Bei anderen Elementen des Regierungs-Weltmodells konnte eine Verknüpfung realisiert werden (s. Abbildung 7).

Das Kapitel Umwelt in 'Global 2000' enthält dann eine Übersicht über die ökologischen Wirkungen aller übrigen Teilprognosen. Die Auswirkungen sind dabei allerdings nicht computermäßig errechnet worden, sondern sie sind in etwa 1000 naturwissenschaftlichen Spezialuntersuchungen analysiert worden. "Obwohl die Autoren von Global 2000 das als Manko empfinden und sich dafür entschuldigen, hat dieses Kapitel gerade dadurch gegenüber den übrigen Kapiteln der Studie beachtlich an analytischem Wert gewonnen. Es ist, alles in allem, zu einem recht brauchbaren Kompendium unseres gegenwärtigen Wissens über Umweltschäden geworden."¹

¹ Edgar Gärtner, 'Global 2000' - Vorzüge und Mängel, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 10'81, S. 1229

Abbildung 7: Die 11 Elemente des Weltmodells der US-Regierung



3.2.2 Die Grundergebnisse des Weltmodells

Bei der Diskussion des Weltmodells der US-Regierung im "Technischen Bericht" der Studie werden die grundlegendsten Ergebnisse, die im ersten Teil des Zweiten Bandes herausgestellt wurden, noch einmal äußerst komprimiert dargestellt. Für den Problemzusammenhang dieser Arbeit ist die vollständige Wiedergabe dieses kurzen Abschnitts sehr nützlich aber auch notwendig, bevor mit einer detaillierteren Darstellung einzelner Aspekte des Berichts an den Präsidenten fortgefahren wird.

Hier die Grundergebnisse:

"Bevölkerung:

Die Gesamtzuwachsrate der Weltbevölkerung werden bis zum Jahre 2000 nicht signifikant abnehmen. Statt dessen werden im Zeitraum 1975 - 2000 netto fast doppelt so viel Menschen zur Weltbevölkerung hinzukommen wie im Zeitraum 1950 - 1975. Ein großer Teil dieses Bevölkerungszuwachses wird in den unterentwickelten Ländern (UL), insbesondere in Südasien, Afrika und Lateinamerika erfolgen.

Bruttosozialprodukt:

Das Pro-Kopf-Bruttosozialprodukt nimmt weltweit um etwa 55% zu, in einigen UL jedoch nur geringfügig. Die Probleme, die zu sinkendem Zuwachs Pro-Kopf-BSP führen, werden sich im Zeitraum 1985 - 2000 verschärfen.

Klima:

Sofern Klimaveränderungen eintreten, dürften sich ihre nachteiligsten Auswirkungen (Veränderungen der Durchschnittstemperatur, der Niederschläge und der Wetterschwankungen) in den gemäßigten Regionen auswirken, wo sich die Hauptexportländer für Nahrungsmittel der Welt befinden.

Nahrungsmittel:

Der weltweite Pro-Kopf-Verbrauch an Nahrungsmitteln wird trotz größerer Steigerungen der realen Nahrungsmittelpreise und der landwirtschaftlichen Investitionen nicht signifikant zunehmen. Ein Rückgang des Pro-Kopf-Verbrauchs an Nahrungsmitteln wird in vielen der ärmsten UL eintreten, am drastischsten im Zeitraum 1985 - 2000.

Ressourcen-Preise:

Die realen Preise für Nahrungsmittel, Fisch, Holz, Wasser und Energie werden beträchtlich steigen, wobei die höchsten Preissteigerungen im Zeitraum 1985 - 2000 eintreten.

Umwelt:

Ökologische Systeme auf der ganzen Welt werden stark beansprucht werden, und infolgedessen können die bisher von der Umwelt gelieferten Güter und Dienstleistungen nicht mehr als gewährleistet angesehen werden. Die beträchtliche Verschlechterung der Umwelt von Land, Wasser und Atmosphäre, die für die ganze Welt vorausgesagt wird, wird sich unweigerlich nachteilig unter anderem auf die landwirtschaftliche Produktivität, die Krankheits- und Sterblichkeitsraten, die ökonomische Gesamtentwicklung und vielleicht sogar auf das Klima auswirken. Am stärksten spürbar werden diese Beanspruchungen in den UL gegen Ende des Jahrhunderts, wo bereits jetzt zahlreiche Anhaltspunkte für ihr Vorhandensein vorliegen."¹

Die Autoren schätzen insgesamt ein, daß die Auswirkungen dieser Trends möglicherweise noch untertrieben sind. Dies befürchten sie vor allem deswegen, weil eine Reihe von Verknüpfungen von Teilelementen miteinander nicht vorgenommen worden sind bzw. weil es eben auch durch Rückkopplungen zwischen

¹ Global 2000, S. 950 f

den Elementen zu noch drastischeren Auswirkungen auf das gesamte globale Geschehen kommen kann.

Die Autoren gestehen aber auch beeindruckend ein, daß Prognosen und Modelle nicht wertfrei sind, es somit dem Betrachter überlassen bleibt, ob die jeweilige Prognose als "optimistisch" oder "positiv" bzw. "pessimistisch" oder "negativ" einzuschätzen ist.

"Die Betrachtungsweisen und Wertvorstellungen eines amerikanischen Farmers und eines verarmten Bürgers eines UL bei der Beurteilung der Aussichten auf zukünftige Preissteigerungen bei Nahrungsmitteln um das Jahr 2000 dürften sehr verschieden sein, so daß der Versuch, die Prognosen ohne sorgfältige Definition als positiv oder negativ verzerrt zu bezeichnen, nicht unbedingt hilfreich ist."¹

Doch der Stab von Global 2000 räumt ein, daß die Belastungen bei den Grundergebnissen sich am schwerwiegendsten bzw. am schlimmsten für die ärmsten Länder der Welt darstellen werden. Insgesamt gesehen dürfte sich somit die "Schere" zwischen den reichen Industrieländern und den armen Entwicklungsländern weiter öffnen.

3.2.3 Die prognostizierten Entwicklungen im Bereich der Nahrungsmittelproduktion und der Bevölkerungsentwicklung

Für die Problemstellung dieser Arbeit, die sich insbesondere auch mit dem naturgeschichtlichen Verlauf des Wechselspiels von Nahrungsmittelproduktion und Bevölkerungswachstum beschäftigt, sind natürlich die Entwicklungsprognosen dieser

¹ Diese verblüffende Feststellung der Interessengegensätze zwischen den armen UL- und den reichen US-Bürgern findet sich allerdings nur in einer kleinen Anmerkung in Kapitel 14 des Zweiten Bandes, II. Teil auf S. 953.

beiden Elemente der Studie 'Global 2000' von großem Interesse.

Natürlich gibt es einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Faktoren, Nahrungsmittelproduktion und Bevölkerungsentwicklung, der schon ausführlich bei der Darstellung der naturgeschichtlichen Entwicklung dieses Verhältnisses im zweiten Teil der vorliegenden Arbeit erläutert worden ist. Es heißt dort in 2.3.7, daß es dem Menschen gelang, durch aktives Eingreifen in die Umwelt, mehr Mittel zur materiellen Reproduktion seiner Existenz zu erschließen, was sich auf das Anwachsen der Population des homo sapiens im globalen Maßstab auswirkte.

Bevor aber eine kritische Betrachtung der Konsistenz und der Validität der Prognosen von 'Global 2000' zur Nahrungsmittelproduktion und der Bevölkerungsentwicklung erfolgt, sollten zuerst die Ergebnisse der Studie referiert werden.

3.2.3.1 Die Bevölkerungsentwicklung

Vom Stab der Studie 'Global 2000' wurde das Wachstum der Bevölkerung als eine der treibende Kräfte im Weltmodell der US-Regierung klassifiziert.

Die Erarbeitung der Prognosen dieses Elements wurde zwei verschiedenen Institutionen übertragen: dem U.S. Bureau of the Census und dem Community and Family Study Center (CFSC) der University of Chicago. Beide Prognosen weisen erhebliche Unterschiede auf: "Zum Beispiel liegen die hohen, mittleren und niedrigen Prognosen der Weltbevölkerung im Jahre 2000 des Bureau of the Census 14%, 8% bzw. 3% über den entsprechenden Zahlen des CFSC."¹ Beide Prognosen beziehen in ihre

¹ Global 2000, S. 143

Berechnungen den Faktor Migration nicht mit ein; ein Defizit, das der Stab von 'Global 2000' auszugleichen versucht, um vor allem die starken wirtschaftlichen Veränderungen, die durch Wanderungsbewegungen entstehen, in bezug auf die Wechselwirkungen zu den anderen Elementen in die Prognosen mit einbeziehen zu können.

Den beiden Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2000 liegen folgende Faktoren zugrunde:

1. Die Bruttogeburtenrate,
2. die Bruttosterberate,
3. die Zuwachsrage,
4. die Rate des natürlichen Wachstums und
5. die Gesamtfruchtbarkeitsrate.

Der Stab von 'Global 2000' stellt fest, daß es sich bei diesen Faktoren (vor allem Fertilität und Mortalität) um ausgeprägt biologische Prozesse handelt, die erkennbar und feststellbar sind, im Unterschied zur Migration.

Diese Einschätzung der biologischen Grundlage dieser Faktoren wirkt befremdlich, vor allem, da vom Bureau of the Census schon Überlegungen bei der Erstellung von Fertilitätsprognosen mit in Betracht gezogen wurden, die demographische (und sozioökonomische), also gesellschaftliche Sachverhalte darstellen. Es handelt sich u.a. um folgende Überlegungen:

- Der gegenwärtige Stand und die bisherige Wirkung von Programmen zur Familienplanung und Gesundheitsvorsorge.
- Neuere Entwicklungen der Fruchtbarkeitsraten in Ländern mit ähnlichen kulturellen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedingungen und Aussichten.
- Die von der Bevölkerung als "wünschenswert" angesehene Familiengröße in Korrelation mit der Bevölkerungspolitik der jeweiligen Regierung.¹

¹ Global 2000, S. 148

Daraus wird ersichtlich, daß das Bureau of the Census zumindest in bezug auf die Fertilitätsteilprognosen nicht auf ein mathematisches Modell zurückgreifen konnte.

Trotzdem verwandten beide Institutionen, nachdem bestimmte Annahmen über Bevölkerungspolitik und Familienplanungstechnologie den Prognosen vorgeschaltet worden waren, eine Analysenmethode, die als Kohorten-Komponenten-Methode bezeichnet wird und die mit einem FORTRAN-Computer-Programm quantitativ erstellt wurde.

"Die Bezeichnung dieser Methode bezieht sich darauf, daß jede 'Kohorte' einer bestimmten Bevölkerung (jeweils die Geburtenjahrgänge bei Männern oder Frauen) getrennt und ausdrücklich im Hinblick auf die demographischen Haupt-"Komponenten" (Sterberate, Geburtenrate und Nettowanderung) behandelt wird."¹ Für Global 2000 wurden - und das ist eine Neuerung gegenüber den Modellen des Club of Rome - getrennte Prognosen für 23 Länder und Teilregionen erstellt. "Diese 23 Gebiete umfassen zusammen die gesamte Weltbevölkerung, darüber hinaus stellen die 12 unterentwickelten Länder, für die Einzelprognosen entwickelt wurden, 75% der derzeitigen Gesamtbevölkerung der UL dar."²

Zusammenfassung der Schlußfolgerungen:

Die Weltbevölkerung wurde vom Censusbüro 1975 mit 4,09 Milliarden Menschen veranschlagt, während das CFSC für 1975 die Zahl von 4,014 Milliarden Menschen zugrunde legte. Die mittleren Datenreihen beider Prognosen über die Entwicklung der Gesamtbevölkerung der Welt (hier ohne Aufschlüsselung in Hauptregionen und ausgewählte Länder) sehen in einer Gegenüberstellung wie folgt aus:

¹ Global 2000, S. 960

² Global 2000, S. 962

Abbildung 8: Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahre 2000

	Census	CFSC
1975	4,09	4,014
1980	4,47	4,38
1985	4,88	4,75
1990	5,34	5,13
1995	5,83	5,51
2000	6,35	5,88
in Mrd. Menschen		1)

Der Stab von 'Global 2000' geht davon aus, daß diese Zahlen hauptsächlich durch die Annahmen zur Fruchtbarkeit und Sterblichkeit so ausgefallen sind. Den Auswirkungen von Wanderungsbewegungen messen die Autoren in bezug auf die Bevölkerungsentwicklung nur ein relativ geringes Gewicht zu, obschon sie andeuten, daß bedeutende Wirkungen auf Fruchtbarkeit und Sterblichkeit durch bestimmte Neuverteilungen der Bevölkerungen zu erwarten sein können.

In diesen Zusammenhang muß der Prozeß der Verstädterung eingeordnet werden. Die Verstädterung stellt sich mittlerweile als ein Indikator sozialer und kultureller Veränderung in den unterentwickelten Ländern heraus. "Man kann annehmen", führen die Autoren in einer abschließenden Zusammenfassung aus, "daß die fortschreitende Verstädterung in den UL eher auf ein Versagen bei der Eindämmung des Bevölkerungswachstums zurückzuführen ist, als auf Erfolge bei der wirtschaftlichen Ent-

¹ vgl. Global 2000, Tab. 2-10, S. 163 und Tab. 2-16, S. 175

wicklung und Modernisierung. Aus dieser Sicht der Dinge kann man vorhersagen, daß das Elend in den Großstädten ein bleibendes und möglicherweise ein zunehmendes Problem ist, das in bezug auf das Bevölkerungswachstum verschiedene Folgen haben kann, je nachdem, wie ein solches Mußelend, wenn es auftreten sollte, aussieht."¹

3.2.3.2 Die Nahrungsmittelproduktion und die Landwirtschaft

Die Nahrungsmittelprognosen in 'Global 2000' wurden von einer Abteilung des US-Landwirtschaftsministeriums erstellt, auf der Grundlage der Annahmen des Bureau of the Census über die Bevölkerungsentwicklung und auf den Annahmen des Stabes von 'Global 2000' über die Entwicklungen im Bereich des Bruttosozialproduktes bei den verschiedenen Ländergruppen.

Diese Annahmen reichten aber nicht aus, um eine einigermaßen aussagekräftige Prognose zu erstellen, so daß noch eine Verknüpfung mit den Prognosen über die steigenden Energiepreise und der damit zusammenhängenden Umweltprognosen vorgenommen wurde.

Die vorgenommene Analysemethode ist das bei Nahrungsmittelprognosen häufig angewandte GOL-Verfahren (GOL = Grain, Oilseed, Livestock/Getreide, Ölsaaten, Viehbestand). Das GOL-Modell besteht aus ca. 930 simultan zu lösenden ökonomischen Gleichungen, die in 28 regionalen Agrarsektormodellen zusammengefaßt worden sind. Die Gleichungen wurden aus Angebots-, Nachfrage- und Handelsfaktoren ermittelt.

Für die Studie Global 2000 wurden anschließend drei alternative Arten von Prognosen erstellt, die jeweils unterschiedliche Prognosen und Schätzungen über das Einkommen, die Bevölkerung, das Klima und die Ölpreissteigerungsrate zur Voraussetzung hatten.

¹ Global 2000, S. 188

Trotz der von jeweils unterschiedlichen Faktoren her argumentierenden Prognosen, trotz der in Relation zueinander einmal optimistischer, einmal negativer ausfallenden Schlußfolgerungen, lassen sich dennoch folgende Trends in bezug auf alle Alternativen ausmachen:

1. Die unterentwickelten Länder werden zunehmend abhängiger von Nahrungsmittelimporten.
2. Der Durchschnittswert für das Kaloriendefizit pro Kopf der Bevölkerung in den UL verkleinert sich nur geringfügig.
3. Mit den steigenden Bevölkerungszahlen wird die absolute Größe und die Zahl der Menschen, deren Ernährung unter dem empfohlenen Mindestwert liegt, aller Voraussicht nach ansteigen.
4. Die Bedeutung des Faktors Angebotsvielfalt wird vor allem in den Industrieländern steigen.¹
5. "Alle drei Alternativen deuten an, daß die Agrar- und Handelspolitik einer kleinen Zahl von Importeuren und Exporteuren eine zunehmend dominierende Rolle spielt bei der Festlegung der Quantitäten und Preise für Nahrungsmittel, die auf dem Weltmarkt gehandelt werden."²
6. "Das Wachstum bei der Nachfrage und die Änderung des Geschmacks, weg von der kalorienreichen Kost, die auf Zerealien und Stärken aufgebaut ist, hin zu Nahrungsmitteln aus tierischen Produkten, werden in hohem Maße den Nachfragepreis für Getreidesorten, Ölsaaten und Eiweißfutter bestimmen und möglicherweise auch die Nahrungsmittelpreise allgemein beeinflussen."³

¹ vgl. Global 2000, S. 265 ff
Die Gliederung wurde von mir vorgenommen

² Global 2000, S. 266

³ Global 2000, S. 266 f

7. Die unterentwickelten Länder und die Industrieländer werden sich in bezug auf die Nahrungsmittelproduktion und die Umweltfolgewirkungen vermutlich stark voneinander abweichend entwickeln.
8. Das Wachstum im Bereich der Nahrungsmittelproduktion wird höhere Realkosten und einen steigenden Druck auf die Weltressourcen und ökologischen Gleichgewichte bewirken.
9. Es wird eine Zunahme in bezug auf die Anwendung von ressourcensteigenden Inputs (z.B. Düngemittel, Pestizide, Hohertragssorten, Gen-Technologie) zu verzeichnen sein.

In einem Ausblick auf der Basis der Prognosen zur Nahrungsmittelproduktion verweisen die Autoren des Stabes von Global 2000 differenziert auf ökologische Folgeschäden der ökonomischen Tätigkeit des Menschen hin, wenn dabei das Ziel verfolgt wird, die Erträge zu steigern. Die Autoren fassen diesen Zusammenhang prägnant zusammen:

"Die zweite Kategorie der Probleme im Zusammenhang mit verstärkter Nutzung der Inputs sind: Verschmutzung durch Düngemittel und Pestizide; die zunehmende Anfälligkeit für Krankheiten und Schädlinge bei den Hohertragssorten, die in Monokulturen angebaut werden; die potentielle Giftigkeit wachstumsstimulierender Zusätze, die bei der Viehzucht verwendet werden; und die Wirkung veränderter Techniken bei der Beschaffung, Verarbeitung und Verteilung von Nahrungsmitteln. Inputs, die von Menschen vorgenommen werden, neigen dazu, die Produktivität mittel- und langfristig zu reduzieren, haben Outputprodukte mit zunehmend fragwürdiger Qualität zur Folge und tragen zur Verschmutzung in anderen Sektoren der Wirtschaft bei."¹ Das folgende Schaubild faßt noch einmal abschließend alle hemmenden Faktoren für das Wachstum der Nahrungsmittelproduktion zusammen:

¹ Global 2000, S. 288

Abbildung 9: Hemmende Faktoren für das Wachstum der Nahrungsmittelproduktion, in: Arnim Bechmann, "Global Future" Weist das Handlungsprogramm zu "Global 2000" einen Weg in die Zukunft ? in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 2/1982, S. 219



3.2.4 Die Veränderungen in der Umwelt

Dem Kapitel über Umweltauswirkungen der Studie 'Global 2000' kommt ein besonderer Stellenwert zu. Zum einen ist das Umweltkapitel umfangreicher als die Kapitel über die anderen Elemente des Weltmodells der US-Regierung; zum anderen wurde der Umweltteil nicht von den Sachverständigen der jeweiligen beteiligten US-Behörden erstellt, sondern dieser Teil wurde überwiegend von Universitätswissenschaftlern und bekannten Ökologen verfaßt.

Außerdem stützt sich der Umweltteil nicht auf Computerprognosen, sondern auf eine Vielzahl von wissenschaftlichen Spezialuntersuchungen, wie z. B. auch die Prognose über die Artenverringerung in den tropischen Wäldern, die von Th. E. Lovejoy vom World Wildlife Fund für 'Global 2000' angefertigt wurde.

Im Umweltteil kommt eine wichtige begriffliche Differenzierung zum Ausdruck, die die Studie von anderen Weltmodellen zusätzlich abhebt. Dem Bericht an den US-Präsidenten liegt ein vielschichtiger Ressourcenbegriff zugrunde. Die Autoren führen nämlich aus, daß es nicht zulässig ist, biologische Ressourcen als "erneuerbar" darzustellen. Vielmehr sind Tier- und Pflanzenarten als nicht erneuerbar anzusehen, da eine Ausrottung nicht mehr rückgängig gemacht werden kann, weil die spezifische Genausstattung der Art dadurch unwiderruflich verlorenggeht. In der Konsequenz dieses Ressourcenbegriffs wird das Problem der Verknappung mineralischer Rohstoffe nicht so hoch bewertet, wie es vergleichsweise im Modell "Die Grenzen des Wachstums" geschieht. Die beschleunigte Abholzung der Regenwälder und die damit verbundene Ausrottung potentiell nützlicher Tier- und Pflanzenarten erscheint in Global 2000 berechtigterweise als weitaus besorgniserregender.¹

¹ Gärtner, US-Hochrechnung aufs jüngste Gericht, in: natur 8/1981, S. 74 ff

Bezeichnend erscheint es, daß die Autoren zu Beginn des Kapitels formulieren:

"Im allgemeinen gibt es mittlerweile Technologien zur Lösung der meisten Umweltschutzprobleme. (...) Die Analysen deuten darauf hin, daß in den meisten Fällen wirtschaftliche und politische Überlegungen - und nicht ein Mangel an Technologie - den Bemühungen um den Schutz der Umwelt entgegenstehen."¹ Aus der demonstrativen Setzung dieser Vorüberlegungen an den Anfang der Studie wird auch der besondere Stellenwert des Aussagegehaltes des Umweltteils ersichtlich. Hier kommt die engagierte Position der an der Konzeption dieses Teils der Studie beteiligten Wissenschaftler - im Gegensatz zu den Auffassungen der beteiligten US-Behörden - am prägnantesten zum Ausdruck.

Im folgenden werden vor allem zwei Abschnitte des Umweltkapitels der Studie besonders dargestellt. Es handelt sich um diese Prognosen:

1. Die Bevölkerungsprognosen und die Umwelt,
2. Die Nahrungsmittel- und Landwirtschaftsprognosen und die Umwelt.

Zu 1. Auch in diesem Abschnitt macht sich die differenzierte globale Problemwahrnehmung der Autoren des Umweltteils, nämlich die konsequente Berücksichtigung des Gefälles zwischen Nord und Süd der Welt, für die Aussagekraft der Argumentation positiv bezahlt.

Es wird hier getrennt zwischen industriellen Kulturen und traditionellen Kulturen. Darunter wird verstanden, daß in traditionellen Kulturen die Bevölkerung zum größten Teil von ihrer lokalen Umwelt abhängig ist. In industriellen Kulturen gestaltet sich die Kommunikation mit der Umwelt über Verkehrs- und Handelswege, also weitgespannter. Diese sicherlich sehr grobe Einteilung beinhaltet aber auch, daß es

¹Global 2000, S. 497

kleine traditionelle Kulturen in den Industrieländern geben kann, wie die als Beispiel angeführte Kultur der Amish in den USA.

Die traditionellen Kulturen sind durch ihre stark agrarisch geprägte Lebensweise mit dem Problem konfrontiert, den für die Nahrungsproduktion zu nutzenden Boden zu erhalten. Aus dieser Lebensweise sind die nomadischen Strukturen vieler traditioneller Kulturen erklärlich. Wenn von 'Global 2000' ein weiteres Bevölkerungswachstum, sowohl innerhalb wie außerhalb der Hauptweidegebiete der Erde vorhergesehen wird, bedeutet dies einen vermehrten Druck auf die Weideressourcen mit Richtung der Nutzung als Ackerland oder der Nutzung durch steigenden Viehbestand. Daraus ergibt sich eine besorgniserregende Schlußfolgerung:

"Zu einer Zeit, wo ein Großteil der gemeinschaftlich genutzten freien Weideflächen der Erde so überweidet worden ist, daß er sich nicht mehr erholen kann, steht zu befürchten, daß die übriggebliebenen gemeinschaftlichen Weideflächen der Erde bis zum Jahr 2000 noch schlimmer verwüstet werden."¹ Es ist zu erwarten, daß in weiten Teilen von Afrika, Asien, dem Nahen Osten und Lateinamerika ein Verlust der lebenserhaltenden biologischen Fähigkeiten des Bodens bei einem weiteren Wachstum der Bevölkerung unausweichlich wird.²

In bezug auf industrielle Kulturen ergibt sich ein anderes Bild. Es scheint im allgemeinen, daß "ein 'industrieller Mensch' eine größere Belastung der Ressourcen und der Umwelt darstellt, als ein 'traditioneller Mensch'. Darüber hinaus erfährt der Mensch in der Industriegesellschaft nicht direkt die Belastung, die auf die Umwelt ausgeübt wird, in der Weise wie der traditionelle Mensch, weil er von vielen schweren Formen der Umweltzerstörung, die von den modernen, industriell-

¹ Global 2000, S. 509

² vgl. S. 513

len Kulturen hervorgerufen werden, nämlich getrennt ist."¹
Darüber hinaus sorgt das vielschichtige wirtschaftliche Netz von Handel und Verkehr in den Industrieländern dafür, daß Belastungen in einem Land über Ozeane und Kontinente weitergegeben werden.

Bedauerlich ist nur, daß die Autoren des Umweltteils zu der doch einseitigen Schlußfolgerung gelangen, daß das "Bevölkerungswachstum in der ganzen Welt als der Hauptbelastungsfaktor für die gemeinsam genutzten Umweltressourcen der Erde angesehen werden muß."² Auf diese Verengung des Wirkungsflechtes ökologischer und ökonomischer Wechselwirkungen wird vor allem im Abschnitt 3.6 dieser Arbeit noch ausführlicher eingegangen.

Zu 2. Ausgehend von den Nahrungsmittel- und Landwirtschaftsprognosen des US-Landwirtschaftsministeriums, das in allen drei alternativ erstellten Prognosereihen von jeweils unterschiedlichen Voraussetzungen her einen Zuwachs der Weltproduktion von 90 - 100% für die Zeit von 1970 - 2000 voraussagt, wird festgestellt, daß dies trotz dieser großen Zuwachsrates nur eine Pro-Kopf-Produktionssteigerung von 10 - 15% ausmacht. Zudem wird der Zuwachs außerordentlich "teuer" erkaufte werden - im Hinblick auf die über das Jahr 2000 hinausreichenden ökologischen Folgewirkungen dieser Produktionssteigerungen. Die Studie zieht im Bereich der Umweltwirkungen von Nahrungsmittelproduktion und Landwirtschaft eine Reihe von Faktoren in die Diskussion der Entwicklung bis zum Jahre 2000 mit ein. Es sind dies:

a) Die Wüstenausbreitung

Die Wahrscheinlichkeit, daß mehr als das Dreifache an Land, das 1977 wüstenhaft verödet war, bis zum Jahre 2000 zur Landschaftsformation Wüste aufgrund der verschiedenen

¹ Global 2000, S. 516 f

² Global 2000, S. 518

Effekte, die auf die im Augenblick noch bebauten Böden einwirken, zu zählen sein wird, ist außerordentlich schwer.

b) Versumpfung, Versalzung und Alkalisierung

Problematische Bewässerungspraktiken nicht nur in Trockengebieten erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer Zunahme von überdüngten, sowohl versalzten als auch alkaliserten Böden.

c) Waldvernichtung

"Wenn die Wälder abgeholzt werden, besonders in tropischen und subtropischen Gegenden (wo die Niederschläge heftig sind, und die biochemischen Reaktionen relativ schnell vor sich gehen) und auf steilen Abhängen (wo die Böden gewöhnlich dünn und schnell ausgewaschen sind), tritt beschleunigte Bodenerosion auf."¹

d) Landeinbußen aufgrund von Urbanisation und Expansion der Dörfer

"Unabhängig von den Einbußen durch Urbanisation und Suburbanisation geht landwirtschaftlich nutzbares Land durch die Ausdehnung der ländlichen Bevölkerung und Dörfer in der ganzen Welt verloren."²

Zusammenfassend wird zum Schluß von den Autoren folgende ökonomisch-ökologische Perspektive formuliert:

"Geht man davon aus, daß Energie, Wasser und Kapital verfügbar sind, wird es eine Zeitlang möglich sein, einige der Verschlechterungen durch den Gebrauch ertragssteigernder Inputs (Düngemittel, Bewässerung, Pestizide, Herbizide etc.) zu kompensieren, aber durch die prognostizierten Steigerungen der Energiekosten (und Kosten für chemische Dünger) werden diese Maßnahmen, Bodenverluste auszugleichen, immer teurer."³

¹ Global 2000, S. 594

² Global 2000, S. 599

³ Global 2000, S. 601

Auch hierbei gilt wieder, daß es in hohem Maße davon abhängt, inwieweit Regierungen bereit sind, politische Veränderungen herbeizuführen. Sonst kann es zu krassen Bodenverschlechterungen in den jeweils am stärksten gefährdeten Ländern Asiens, Lateinamerikas und Afrikas kommen.

3.3 Das Konzept der Selbstorganisation und der Irreversibilität in Anwendung auf einige Implikationszusammenhänge der Studie

Schon in Abschnitt 1.3 wurde aufgeführt, daß komplexe Systeme das Vermögen aufweisen, aufgrund der Eigenschaften der Selbsterhaltung, des Rückbezuges auf die eigene Geschichte und der Möglichkeit der Selbstveränderung mit Hilfe von dissipativen Strukturen, sich selbst zu organisieren. Dabei verfügen diese Systeme über die Möglichkeit der Auswahl zwischen verschiedenen Handlungsalternativen (Freiheitsgrade).

Allein diese letzte Feststellung gibt schon Anhaltspunkte, Kritik gegenüber den extrapolierenden Planungen der Ökonomen von Global 2000 anzumelden. Diese Planungen verfolgen nämlich "Prozesse linear in die Zukunft unter stillschweigender Zugrundelegung einer starren Prozeßstruktur."¹ Dagegen wäre eine evolutionsgerechte, prozessorientierte und offene, die soziokulturelle Dynamik berücksichtigende Planung zu setzen.

Global 2000 geht, wie auch die vor dieser Studie entstandenen konventionellen Weltmodelle, von globalen oder regional (gewünschten) homogenisierten Gleichgewichtszuständen aus, für die jede Fluktuation (z.B. Bevölkerungswanderung, Ressourcendruck) als strukturgefährdend erscheinen muß.² Evolutionsorientiert oder prozeßorientiert argumentierend läßt sich im Sinne von Jantsch dem wissenschaftstheoretischen

¹ Erich Jantsch, Die Selbstorganisation des Universums, München/Wien 1979, S. 366

² vgl. Jantsch, S. 115

Hintergrund der Autoren von 'Global 2000' entgegenhalten, daß sich "die Menschheit, global gesehen, immer weiter von einem Gleichgewichtszustand" entfernt und dabei zu einer neuen Struktur drängt, "die offenbar nur über eine größere Instabilität erreicht werden kann. An Fluktuationen (Erd-Ölkrise und Rezession) sowie autokatalytischen Reaktionen (Eskalation von Spannungen) fehlt es dabei nicht."¹

Ob Jantsch mit der neuen Struktur eine Neue Weltwirtschaftsordnung oder einen irgendwie gearteten Weltsozialismus meint, geht aus seinen Gedanken zum Evolutionsprozeß nicht hervor. Doch ist offensichtlich, daß nicht eine neue Struktur im Sinne einer Unterordnung der Entwicklungsländer unter das Zepter der kapitalistischen Industrieländer gemeint ist.²

Bevor die politischen Perspektiven der evolutionstheoretischen Argumentationsgänge von Jantsch, Prigogine, Stengers und anderen im Kontext zu 'Global 2000' weiter verfolgt werden, soll es zuerst einmal darum gehen, durch die vertiefte Darstellung des Konzepts der Irreversibilität einen weiteren Brückenschlag zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften als Antwort auf den Gesamtzusammenhang der ökologischen und ökonomischen Problemstellungen, die sich aus einer ernsthaften Auseinandersetzung mit 'Global 2000' ergeben, zu leisten:

- I. Offene Systeme, die verschiedene Komponenten enthalten, befinden sich in einem vom Gleichgewicht fernen Zustand. Sie verändern sich irreversibel ständig weiter bei Zunahme der Entropie. Trotzdem können sich in offenen Systemen Strukturen sehr hoher Ordnung, Kompliziertheit und Komplexität herausbilden, die aber auch vom Gleichgewicht entfernt sind.³

¹ Jantsch, S. 115

² vgl. Jantsch, S. 354

³ vgl. Prigogine/Stengers, Dialog, und Buchbesprechung 'Dialog' in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 1 / 1 982

In 'Global 2000' wird davon gesprochen, daß die Bevölkerung der Erde stabilisiert werden muß. Ihre Größe sollte sich bei einem Gleichgewicht von 10 mrd. einpendeln. Man spricht von einer zu stabilisierenden Weltbevölkerung als einem Allheilmittel zur Vermeidung eines weiteren Rückganges der Belastbarkeit der Erde. Schon die Sprache verrät ein mechanistisches, statisch orientiertes Verständnis der globalen Zusammenhänge und Wechselwirkungen.

Die Entwicklung vollzieht sich im mechanistischen Weltbild, um mit Prigogine zu sprechen, auf mathematisch zu beschreibenden, linearen Trajektorien; die Bahnen sind zwar Änderungen unterworfen, doch führen diese Änderungen wieder zu neuen Bahnen als Funktionen der verschiedenen Einflüsse.

Die Evolution ist aber ein Prozeß, der bei zunehmender Selbstorganisation selbst reflexiv wird.¹ Die Evolution ist damit nicht vorhersehbar. "Man kann nachträglich für den tatsächlich eingetretenen Ablauf immer plausible Modelle aufbauen - aber man kann im voraus nicht zwischen wichtigen und unwichtigen Systemeinflüssen unterscheiden."²

Somit ist auch das Postulat, die Bevölkerung in einem Gleichgewicht zu stabilisieren, bzw. das Bevölkerungswachstum vor dem Erreichen einer Belastbarkeitsgrenze zum Stehen zu bringen, nur die mathematische Lösung einer Gleichung mit mehreren Komponenten. Diese mathematische Gleichung ist in der Theorie glatt zu lösen. Die Lösung könnte dann lauten: es ist ein ausgeglichenes Verhältnis von Umweltressourcen und Bevölkerungsdichte erreicht.³

Laut 'Global 2000' sollen nun politische Interventionen die Geburtenraten verlangsamen, um auf diese Weise das Bevölke-

¹ vgl. Jantsch, S. 415 f

² Karl Steinbuch, Die Angst zerstört die Tatkraft, Leserbrief in der FAZ vom 1. 2. 1982

³ vgl. Hubert Markl, in: Interview der Zeitschrift natur mit Berndt Heydemann und Hubert Markl, Das Ende der Menschheit - na und ? natur, Weinheim 11/1981

rungswachstum zum Stillstand zu bringen. In der mathematischen linearen Logik der Computerprogramme des US-Weltmodells bedeutet dies, daß der Faktor Geburten- bzw. Familienplanung Gesetzeskraft in den bevölkerungsreichsten und geburtenstärksten Entwicklungsländer erlangen muß. Die Autoren von 'Global Future' schließen zum Beispiel in ihr Konzept mit ein, daß die Weltbank in die Familienplanungsvorhaben einbezogen werden soll.¹ Dies hat wohl zur Konsequenz, daß Entwicklungshilfemaßnahmen an die Zusage der Empfängerländer gekoppelt werden, Familienplanungsprogramme zu erlassen.

Diese Gleichung ist jedoch nicht prozeßorientiert oder evolutionsadäquat. Sie bezieht nicht das Konzept der Selbstorganisation auch bei politischen und sozialen Abläufen mit ein. Dies soll nicht bedeuten, daß im globalen Maßstab allein durch die Existenz einer Studie über die Entwicklungsperspektiven der Menschheit nicht schon ein hohes Maß an Selbstreflexion zum Ausdruck kommt. Auch bedeutet die Entwicklung des politischen Vorschlags, Geburtenkontrollmaßnahmen gesetzlich festzuschreiben, daß eine selbstorganisierte Maßnahme - zumindest formal - von einem Teil der Menschheit ergriffen wird (und der andere Teil diese Maßnahme zudiktiert bekommt).

- II. Das eigentliche Problem der mit dem Bevölkerungswachstum verbundenen Entwicklung bleibt allerdings aus dieser Konzeption ausgespart. Das soziale, politische und ökonomische Entscheidungsspektrum der besonders bevölkerungsreichen Länder - auch in ihren internationalen Beziehungen, ebenso in ihrem Verhältnis zu den USA - ist reichhaltiger, als es durch allein diese Maßnahme beschrieben werden kann. Da das Problem des Bevölkerungsüberschusses ein grundsätzliches Problem ist, welches mit der kapitalistischen Produktion und der Erzeugung einer industriellen Reserverarmee zusammenhängt (siehe Abschnitt 2.5.2), muß das damit verbundene politisch-ökono-

¹ vgl. Global Future, S. 57

mische Gesamtproblem einer komplexen Lösungsstrategie unterworfen werden.

Ein Blick über die geopolitische Landkarte, besonders der Südhalbkugel, zeigt rasch, welche Anstrengungen gerade hier von den Völkern unternommen werden, um "selbstorganisierend" zu Lösungen ihrer sich zuspitzenden ökonomischen, ökologischen und politischen Situation zu gelangen. Die Abhängigkeit vieler Entwicklungsländer ökonomisch und politisch von den multinationalen Konzernen verschärft ihre nationale Krisensituation. "Die weitgehende Ausrichtung der Produktion der Entwicklungsländer auf westliche Bedürfnisse führt ebenso wie ihre unflexible Anwendung westlicher Techniken und politischer Modelle zu einer immer prekäreren Situation."¹

Eine selbstorganisierende Strategie der Entwicklungsländer zur Vermeidung einer ökonomischen und ökologischen Katastrophe müßte eine "Stärkung der Autonomie" beinhalten.²

Dabei stellt sich hier die Frage, ob die freie Marktwirtschaft als Wirtschaftsordnung den Interessen der Entwicklungsländer adäquat ist. Der westdeutsche Biologe Heydemann formuliert diesen Sachverhalt allgemein so:

"Wie soll in einer sogenannten freien Marktwirtschaft, deren Grundprinzipien die Maximierung der Produktion bei voller Ausschöpfung der Ressourcen und ein nachhaltiger Verdrängungswettbewerb sind, der Übergang zur Ressourcenbewirtschaftung anfangen?"³ Das bedeutet, daß die Entwicklungsländer, die am nachhaltigsten abhängig von den westlichen Industrieländern sind, in ihren zukünftigen Überlegungen mit berücksichtigen sollten, daß die Beibehaltung des Systems der kapitalistischen Produktion für die Bewältigung ihrer Zukunftsaufgaben in ökologischer, ökonomischer, demographischer, sozialer und politi-

¹ Jantsch, Die Selbstorganisation

² vgl. Jantsch, S. 354

³ Heydemann-Interview in: natur 11/1981, S. 30

scher Perspektive keine angemessene Wirtschaftsordnung darstellt.

Das Zitat von Heydemann zielt allerdings noch auf einen anderen Problemzusammenhang ab, der in den Schlußfolgerungen zu 'Global 2000' eine große Rolle spielt. Mit dem Übergang zur Ressourcenbewirtschaftung bei minimalem Energieinput ist nämlich die Vorstellung von einem sogenannten ökologischen Stabilitätsideal verknüpft, obwohl dieses Ideal von Heydemann theoretisch abgelehnt wird.

Im folgenden soll nun die Problematik dieses Begriffes anhand der Implikationen von 'Global 2000' vor allem bezüglich der Nahrungsmittelproduktion, erörtert werden.

3.4 Die Beachtung des Sachverhaltes der ökologischen Anpassungsfähigkeit in der Studie

Die Anpassungsleistungen von Arten an die Gegebenheiten der ökologischen Nischen, in denen diese leben, und die Veränderungen der jeweiligen Nischen mit den sich anpassenden und sich dabei verändernden Arten sind in Abschnitt 2.1.2 ausführlich beschrieben worden. Ebenfalls sind in 2.1 die Veränderungen der Ökosysteme mit der Zeit und unter Erzeugung von Entropie geschildert worden. Faßt man diese Betrachtungen zusammen, so läßt sich formulieren, daß Ökosysteme sowohl in evolutionären Zeiträumen als auch in kurzen Zeitabschnitten immer wieder einem Wechselspiel von Anpassungen, Belastungen, Krisen und neuen Veränderungen unterworfen sind, die das Gesicht der jeweiligen Systeme völlig verändern können.

Wenn nun in bezug auf 'Global 2000' gerade dieser Aspekt der ökologischen Anpassungsfähigkeit von Systemen in Betracht

gezogen ist, so ist dies darauf zurückzuführen, daß eine Reihe von Autoren auf eben dieses Defizit in der Studie hingewiesen haben, jedoch diesen Sachverhalt noch nicht einer weiteren Untersuchung im Hinblick auf den Bericht an den US-Präsidenten unterzogen haben.

Rügemer formuliert diesen Auftrag beispielsweise wie folgt: "Es wäre auch zu überprüfen, ob bei 'Global 2000' nicht ein Entwicklungsmodell vorliegt, das biologischen und ökologischen Systemen eine zu geringe Lern- und Assimilationsfähigkeit zugesteht."¹

Eine noch zu liefernde, hier nur andeutungsweise skizzierte Untersuchung zur Lern- und Assimilationsfähigkeit bzw. Anpassungsfähigkeit ökologischer Systeme hätte zwei Gedankengänge zu thematisieren:

- a) Da der Mensch in der Biosphäre ökonomisch tätig ist, wäre zu diskutieren, inwieweit der Mensch genügend Assimilationsfähigkeit aufzubringen vermag, um einer durch seine Tätigkeit zunehmend belastender gewordenen Umwelt, ohne Verkürzung seines Lebensalters, standzuhalten. Da der Mensch ein überaus anpassungsfähiges Lebewesen ist, das zudem noch mit den exzeptionellen Eigenschaften Bewußtsein und Intelligenz ausgestattet ist, wäre zu überlegen, ob der Mensch nicht seine im ursprünglichen Sinne lebensfeindlicher werdende Umwelt kreativ überlisten könnte ?
- b) Auch spezifische Tier- und Pflanzenarten weisen eine erstaunliche Anpassungsfähigkeit gegenüber schnell eintretenden Beeinträchtigungen ihrer Ökosysteme auf.

Zum Beispiel reagieren bestimmte Säugetierarten bei einer kontinuierlich steigenden Dezimierung ihrer Art (auch durch die Jagd des Menschen bedingt) mit der Steigerung der Gebur-

¹ Rügemer, Die alarmierenden Prognosen, S. 928

tenrate und der Beschleunigung der Geschlechtsreife. Auch gibt es Schmetterlinge, die eine Färbung ihrer Flügeloberfläche durchgemacht haben, als sich durch die Erhöhung des schwarzfarbenen Staub- und Rußanteils in der Luft die Bäume, auf denen sie sich niederzulassen pflegten und es auch heute noch tun, dunkel einfärbten.

Diese Beispiele zeigen, daß es berechtigt ist, nach den potentiellen Assimilationsleistungen von Ökosystemen auch unter extremer Fremdeinwirkung zu fragen.

Wenn im nächsten Abschnitt das Theorem vom ökologischen Stabilitätsideal überprüft werden soll, so kann auch diese Auseinandersetzung als ein konstruktiver Beitrag für eine Untersuchung über die globalen Lern- und Assimilationsfähigkeiten von Ökosystemen verstanden werden.

Dies muß erläutert werden. Gäbe es ein ökologisches Stabilitätsideal, so müßte jede kurzfristige Steigerung des Wachstums in irgendeinem Bereich der ökonomischen Tätigkeit des Menschen eine derart unzumutbare ökologische Beeinträchtigung mit der Zeit nach sich ziehen, daß die Bedingungen für ein Weiterleben nicht nur des Menschen verringert würden.

Wenn dem Konzept von Global 2000 die Theorie von einem ökologischen Stabilitätsideal zugrunde liegen würde, so müßte die Schlußfolgerung der Studie lauten, das Wachstum in allen Bereichen einzufrieren.

3.4.1 Zur Kritik der These vom ökologischen Stabilitätsideal

Die Auseinandersetzung mit dem Theorem vom ökologischen Stabilitätsideal berührt die Ebene der politischen Grundsatzauseinandersetzung. Die Diskussion verläuft zum Teil auf der Ebene

¹ vgl. Jörg Prantl, Evolution, Bamberg 1 981

einer Debatte über Grundwerte. Zu dieser Diskussion ist bislang Bemerkenswertes sowohl von Biologen als auch von Gesellschaftswissenschaftlern beigesteuert worden.

Bevor nun aber diese These kritisiert und die Bewertung der Studie 'Global 2000' im Zusammenhang mit diesem Theorem erfolgt, soll das Konzept des ökologischen Stabilitätsideals zunächst einmal dargestellt werden.

Das Theorem geht davon aus, daß die Natur die beste aller kybernetisch denkbaren Welten darstellt. Dabei befindet sich die Natur in einem Fließgleichgewicht, das sich ständig stabil erneuert. Die Ökosysteme verdanken diese Stabilität der komplexen Vielfalt ihrer Lebewesen, die quasi ein ökosoziales Netz zwischen sich flechten, in dem "jedes Artenglied gefangen und zugleich krisensicher aufgefangen ist - und in dem sich dann allerdings leider menschliche Eingriffe zerstörerisch wie Laufmaschinen ausbreiten können."¹ Politisch beinhaltet dieses Theorem, daß die menschlichen Eingriffe in der Konsequenz auf ein Minimum reduziert werden sollten.

Sehr interessant und zutreffend sind die Ausführungen des Biologen Markl als Antwort auf dieses Konzept:

"Dies ökologische Idealbild gibt sicher manche Eindrücke richtig wieder und ist dennoch zu romantisch, weil zu oberflächlich, zu kurzsichtig und zu global. Zu oberflächlich, denn es schließt von plausiblen qualitativen Betrachtungen auf kausale Mechanismen. Die empirische wie theoretische Analyse ergab aber überraschenderweise, daß Ökosysteme nicht um so stabiler störungsempfindlicher werden, je komplexer und mannigfacher sie aufgebaut sind, sondern daß es sich umgekehrt verhält: je stabiler, je beständiger die Randbedingungen der Umwelt, vor allem des Klimas sind, umso komplexere Lebensgemeinschaften entfalten

¹ Hubert Markl, Ökologische Krisen - eine Herausforderung, in: FAZ vom 23. 12. 1980, S. I (Natur und Wissenschaft

sich, die aber deshalb keineswegs weniger störanfällig werden.¹ Auch in relativ stabil erscheinenden Ökosystemen breiten sich dauernd Arten aus, "andere schwinden dahin, für einzelne Arten treten also immer wieder ökologische Krisen an ökologischen Grenzen auf; längerfristig stabil ist bestenfalls das System."²

Was bedeutet diese Darstellung und Kritik des ökologischen Stabilitätsideals in bezug auf 'Global 2000'?

Zunächst einmal stellt 'Global 2000' nur eine, allerdings sehr ausführliche, Bestandsaufnahme der Welt dar. Es ist nicht einfach, ideologische Grundpositionen in der Studie nachzuweisen und aufzuzeigen. So verhält es sich auch, wenn man versucht, Bezüge in 'Global 2000' zu dem wertkonservativen Theorem vom ökologischen Stabilitätsideal zu entdecken. Als Erschwernis für dieses Unterfangen muß wiederum angeführt werden, daß es einen Unterschied in der Studie zu konstatieren gibt zwischen dem Umweltkapitel und den Prognosen zu den übrigen Elementen des US-Weltmodells.

Während nämlich im Umweltkapitel die ökonomische Tätigkeit der multinationalen Konzerne in den Entwicklungsländern zum Teil als hochgradig umweltverschmutzend und -zerstörend klassifiziert wird, werden in den übrigen Kapiteln nur die Indikatoren zunehmender ökonomischer Abhängigkeit der Entwicklungsländer von den Industrieländern betrachtet. Diese Indikatoren der ökonomischen Abhängigkeit sind die Veränderungen in der Preisstruktur bei Rohstoffen und Industrieprodukten. Die Entwicklungsländer werden bis zum Jahre 2000, den Preisprognosen der Studie zufolge, erheblich mehr für die gleichen Transferleistungen zu zahlen haben, was ihre Armut verschärft.

Wenn als politische Schlußfolgerung der These vom ökologischen Stabilitätsideal nur die Reduzierung des Wachstums angeführt

¹ Markl, Ökologische Krisen, S. I

² ebenda

wird, so wird die eigentliche Ursache der sich zuspitzenden globalen Krisensituation aus der Analyse ausgeblendet. Das anarchische und doch wieder geplante Vorhaben des auf die bloße Profiterzielung gerichteten Raubbaus an den Ressourcen wird somit nicht benannt.

Wenn in dem Bericht an den US-Präsidenten letztlich das Bevölkerungswachstum als eine der Hauptursachen der heraufkommenden globalen Krisensituation benannt wird, so bleibt dieses in der Kurzatmigkeit des Theorems vom ökologischen Stabilitätsideal stecken. Die vorgeschlagene Lösung, populationsbegrenzende Gesetze zu erlassen, kalkuliert nicht die Existenz einer systembedingten strukturellen Arbeitslosigkeit mit ein, um nur einen Aspekt des defizitären idealisierten Ökologiekonzepts anzusprechen.

Eine andere Lösungsmöglichkeit im Konzept des ökologischen Stabilitätsideals ist die Alternative des Sparens bei den Ressourcen. Wenn die ökonomischen Strukturen, die auf die Erzielung von Profit ausgerichtet sind, nicht verändert werden, nützt ein intensives Sparen wenig. Dadurch wird die Krise lediglich um einige Jahre aufgeschoben; sie wird nicht beseitigt.

So berechtigt die Kritik von Markl am Konzept des ökologischen Stabilitätsideals auch ist, so wenig hilfreich sind die Lösungsvorschläge, die er anbietet. Seine Lösungen leitet Markl aus der Evolutionsgeschichte, aus Verhaltensdispositionen der Arten, also aus rein biologisch-ethologischen Forschungsergebnissen ab. Hier wird das qualitativ Neue der Wirkungsweise des Menschen auf die Natur, die ökonomische Tätigkeit, nicht genügend berücksichtigt.

Sicherlich ist es berechtigt, wenn Markl als Antwort auf die These vom ökologischen Stabilitätsideal, das es anzustreben gelte, auf die Evolutionsgeschichte als biologische Entwicklung verweist; die Evolutionsgeschichte ist eine Dokumentation ökologischer Begrenzungskrisen, die Evolutionsgeschichte ist

voll von biologisch-empirischen Argumenten gegen die naive Annahme von der Natur ohne Mensch als einem ökologisch stabilen System.

Doch andererseits kann man nach der Heraufkunft des Menschen im Laufe der Natur-geschichte die Verhältnisse nicht mehr mit der biologischen Elle messen. Die biologische Elle stellt eine Krücke dar im Vergleich zur Wissenschaft von der politischen Ökonomie in Anwendung auf die Gesetzmäßigkeiten der späten Menschheitsgeschichte.

Auch in 'Global 2000' wird mit der wissenschaftlichen Krücke des Biologismus gearbeitet. Diese Verfahrensweise ist besonders im Kapitel zum Bevölkerungswachstum ersichtlich, aber auch im Kapitel zur Nahrungsmittelproduktion sowie den Abschnitten zu den Bereichen Forstwesen und Fischerei finden sich Hinweise auf diesen unzulänglichen Biologismus. In diesen Kapiteln, die eine ökonomische Einschätzung der Tätigkeit des Menschen vermissen lassen, wird eine populations-ökologische Argumentation vertreten, die an das Theorem vom ökologischen Stabilitätsideal erinnert.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß in der Studie 'Global 2000' nicht einem naiven ökologisierenden Theorem gefolgt wird. Es ist aber zu konstatieren, daß 'Global 2000' in bestimmten Kapiteln biologistische Lösungen anbietet, wo ökonomische Grundsatzentscheidungen vonnöten wären. Hervorzuheben bleibt aber, daß das Umweltkapitel von dieser ökologisch -- ökonomischen Kritik weitgehend ausgespart werden muß.

3.4.2 Die Komplexität ökologischer Entwicklungen als Folge menschlicher Eingriffe - Der Technologieaspekt in 'Global 2000'

In diesem Abschnitt soll ein besonders wichtiger Aspekt der ökologischen und ökonomischen Wechselwirkungen der Studie 'Global 2000' behandelt werden. Es geht um die technologischen Innovationen in ihren Auswirkungen auf die ökologischen Prozesse. Aus der Fülle der mit diesen Begriffen zu beschreiben-

den Sachverhalte soll besonders der Grad der Veränderungen in der landwirtschaftlichen Produktion durch technologische Innovationen, und zwar dabei insbesondere der Aspekt der Artenvielfalt bis zum Jahre 2000 beschrieben werden.

Zuerst einmal ist festzustellen, daß mit der Heraufkunft des Menschen im Laufe der Evolutionsgeschichte eine Art erschienen ist, die wie noch nie zuvor die Erde in ihrer ökologischen Prozeßhaftigkeit verändert hat. Ganze Ökosysteme sind durch die Tätigkeit des Menschen verändert worden.

"Der Mensch verwandelte die feuchten Laubwald-Ökosysteme mit ihren jeweils 5000 bis 8000 Arten durch Rodung in die heute intensiv genutzten Acker-Ökosysteme mit nur noch 500 Arten und weniger. Diese bedecken mehr als die Hälfte Mitteleuropas. 50 Prozent der einst hier lebenden Arten sind erst in den letzten hundert Jahren verschwunden. Im Zeitmaßstab der Evolution gesprochen, wäre dieses das mindestens tausendfache Tempo des Niederganges im Verhältnis zur Entstehung neuer Arten, wenn man für eine Art eine Existenzdauer von drei bis zehn Millionen Jahren annimmt."¹

Zur Erläuterung dieses "Mensch-Effektes" auf die Biosphäre muß hinzugefügt werden, daß die größere Zahl der auf der Erde vorkommenden Arten sogenannte seltene Arten sind. Eine progressive evolutionäre Weiterentwicklung ist aber auf den genetischen Austausch von Arten untereinander angewiesen (siehe auch Exkurs 2.1.5 Zur Funktion der genetischen Variation). In heutiger Zeit geht man zunehmend dazu über, den genetischen Austausch durch Manipulationen auch künstlich zu bewerkstelligen. Von der landwirtschaftlichen Industrie wird auf künstliche Verfahren zurückgegriffen, wenn es darum geht, eine gegen einen bestimmten Schädling nicht mehr zu schützende Getreidesorte durch Einkreuzung anderer Gene dem Zugriff des Ungeziefers zu entziehen.

¹ Heydemann - Interview in: natur 11/1981, S. 28

Je mannigfaltiger der Artenreichtum also ist, desto größer sind auch die Chancen für eine durch Gen-Technologie induzierte Resistenzmachung der pflanzlichen Nahrungsmittel des Menschen gegenüber Schädlingen. Mögliche gen-technologische Innovationen, insbesondere in den Bereichen der Nahrungsmittelproduktion, der Energieversorgung und der Abfallbeseitigung, würden dem Menschen in seiner aktiv planerischen Kompetenz eine Hilfe bedeuten, bei dem Bestreben einer Vermeidung umweltbelastender oder -gefährdender Auswirkungen bei der Verwendung von im Augenblick geläufigen risikenbeladenen Techniken. Es wäre denkbar, daß die genetische Kreuzung von Wildformen pflanzlicher und tierischer Nahrungsmittel die Schädlingsresistenz der betreffenden Nahrungsmittel erhöhen könnte.¹ Diese Technologie könnte eine Abkehr vom Einsatz der umweltbelastenden Pestizide implizieren. Man könnte dieses als eine Strategie zur Sicherung der Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen betrachten, mit dem positiven Nebeneffekt, daß auf diese Weise das Genpotential funktionierender Ökosysteme sinnvoll eingesetzt würde.

Hier stellt sich die Frage, ob derartige Gedankengänge im Bericht an den US-Präsidenten enthalten sind. Besonders das Kapitel über die Prognosen im Bereich der Technologie muß in diesem Zusammenhang untersucht werden. Wo sind also im Technologie-Kapitel der Studie diese ökologischen und technologischen Gedanken enthalten ?

Im entsprechenden Kapitel der Studie werden bedauerlicherweise lediglich Hochrechnungen abstrakt, auf der Grundlage von quantitativen Auswirkungen bisher erfolgter technologischer Innovationen, angestellt. Es werden nicht mögliche qualitative Veränderungen im Bereiche produktionssteigernder Techniken untersucht.

¹ Z.B. Moshe Feldman, Ernest R. Sears, Genreserven in Wildformen des Weizens, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim Heft 3 März 1981, S. 94 ff

So wird beispielsweise der Zuwachs, der bei der Nahrungsmittelproduktion bis zum Jahre 2000 prognostiziert wird, in bestimmten Ländern und Regionen lediglich auf den Zuwachs im Verbrauch von Düngemitteln zurückgeführt, wobei der zunehmende Düngemittelverbrauch als Maßstab für die Zunahme landwirtschaftlicher Technologie aufgefaßt wird.¹ Dieser Technologiebegriff ist einseitig. Außerdem beinhaltet dieser Technologiebegriff entweder nur die Verbesserungen im Bereich der chemisch-biologischen Forschungen bei den Düngemitteln, Herbiziden und Pestiziden, oder nur die Auswirkungen einer quantitativen Steigerung bzw. einer regionalen Ausweitung des Düngemittelverbrauches etc. Nur in einem Satz des Technologiekapitels wird kurz das Problem eines potentiellen Rückganges der genetischen Vielfalt angesprochen, und zwar wird folgende Behauptung aufgestellt:

"Die Pflanzenzucht wird die genetische Vielfalt der Getreidesorten weiter reduzieren."²

Diese Formulierung wird nicht weiter belegt, obwohl Material, das u.a. sogar den ökonomischen Hintergrund des Artenrückganges bei den Getreidesorten ausführlich beleuchtet, seit 1979 vorliegt. So schreibt Pat Roy Mooney, daß zwar der industrialisierte Westen reich an Getreide ist, "aber er ist auch arm an Genen." "Um die Fruchtbarkeit (...) zu erhalten, müssen die Wissenschaftler (...) in die Dritte Welt zurückkehren, wo sie die alten Gene finden, die sie zur Züchtung neuer Sorten brauchen, um unser anfälliges Ernährungssystem gegen die ständig mutierenden Krankheiten, die sich ständig wandelnden Umwelteinflüsse, zu verteidigen, die unsere Nahrungsversorgung bedrohen."³ In früheren Zeiten hatte eine genetische Vielfalt bestanden, die Sicherheit bedeutete. Durch den Ersatz dieser genetischen Vielfalt, durch riesige Anbaugelände mit genetisch

¹ vgl. Global 2000, S. 236

² Global 2000, S. 241

³ Pat Roy Mooney, Saat-Multis und Welthunger, Hamburg 1981, S. 1

gleichartigen Pflanzen wird die Anfälligkeit erhöht. In den letzten Jahrzehnten war zu beobachten, daß viele Großkonzerne im Bereich der Nahrungsmittel- und Pharmakaproduktion auf pflanzlicher Basis umfangreiche eigene Gen-Sammlungen anlegten. "Die FAO berichtet, daß ein Unternehmen, United Brands (früher United Fruit), ungefähr zwei Drittel des konservierten Weltbestands an Genmaterial von Bananen besitzt."¹ "Das vermutlich größte Saatgutunternehmen der Welt von heute ist der Öl- und Chemiegigant Royal Dutch/Shell. Andere, die erst vor wenigen Jahren in das Geschäft mit dem Saatgut eingestiegen sind, sind die schweizerischen Großkonzerne Sandoz und Ciba-Geigy, die amerikanischen Großunternehmen Upjohn, ITT und Pfizer."² Mittlerweile hat sich - begünstigt durch den Sortenschutz als einer Art von Patentgesetzgebung - eine weltweit operierende Saatgutindustrie ausgebreitet, die den Weg ebnet für eine "Verschmelzung von Saatguthandel und Agrochemie."³

Hier handelt es sich demzufolge um eine ökonomisch motivierte Verringerung der Artenvielfalt. Durch die Einrichtung von Genbanken als Eigentum der multinationalen Konzerne ist eine neue Stufe ökonomischer Erschließung von Ressourcen erreicht. Die Manipulation der Ökologie durch die ökonomische, hier kapitalistisch organisierte, Tätigkeit des Menschen ist einen Schritt weitergekommen.

Ökosysteme mit seltenen Arten von Nutzpflanzen werden zerstört; die vorher aus den Ökosystemen entnommenen Wildformen der Nutzpflanzen werden unter künstlichen Bedingungen in den Genbanken gespeichert. Diese künstlichen Bedingungen verursachen erneut Mutationen des wilden Saatgutes. Diese Mutationen wären aber in dieser Ausprägung vermutlich nicht auf natürlichem Wege entstanden. Dies bedeutet, daß letztlich die genetische Vielfalt der natürlichen Getreidesorten weiter reduziert wird.

¹ Mooney, S. 39

² ebenda, S. 1

³ ebenda, S. 1

Die Aussage von 'Global 2000' ist somit zutreffend. Sie ist aber nicht zu erklären aufgrund von technologischen Extrapolationen; sie ist vielmehr zu erklären durch die Verdeutlichung der ökonomischen Tätigkeit der multinationalen Konzerne, die man nach Kenntnis dieser Sachverhalte nur noch als Raubbauökonomie gegenüber den pflanzlichen Ressourcen in den Entwicklungsländern charakterisieren kann.

Folgende Thesen können nun formuliert werden:

1. Die Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen wird zunehmend durch verschiedene Aspekte der ökonomischen Tätigkeit des Menschen eingeschränkt.
2. Dieser Sachverhalt wird zwar in 'Global 2000' phänomenologisch beschrieben, jedoch fehlt in der Studie eine Analyse der Ursachen für diese Entwicklung.
3. Insbesondere fehlt in der Studie eine ausführliche Beschreibung der Wirkungsweisen, der Zielfunktionen und des Nutzens technologischer Innovationen in ökologisch-ökonomischer Dimension.

3.5 Krisensituationen im Verlaufe der Naturgeschichte und Kulturgeschichte

In diesem Kapitel geht es ebenfalls um eine Diskussion von Fakten, die sowohl von Biologen als auch von Gesellschaftswissenschaftlern in die Debatte um die Schlußfolgerungen aus den in den letzten Jahren entstandenen umfangreichen globalen Krisenszenarios eingebracht wurden. Es handelt sich also wieder um ein Kapitel, das Fragestellungen der Natur- und Gesellschaftswissenschaften im Zusammenhang mit 'Global 2000' problematisiert.

Die Ausgangsthese für dieses Kapitel lautet folgendermaßen:

Immer wieder sind im Verlaufe der Naturgeschichte als tierischer Entwicklung und der Kulturgeschichte als menschlicher Entwicklung ökologische Begrenzungskrisen aufgetreten, die

durch die verschiedensten Problemlösungsstrategien gemeistert worden sind, wenn auch um den Preis einer teilweisen oder auch völligen Umstrukturierung des jeweiligen Systems.

In den nächsten Abschnitten werden dann speziell die Kapitel des Begründungszusammenhanges dieser Arbeit wieder in die Erörterung mit einbezogen, in denen der Verlauf der Evolutionsgeschichte dargestellt wurde (Besonders verwiesen werden muß hier auf die Abschnitte 2.1.7, 2.3.7 und 2.5.3).

3.5.1 Die Zuspitzung der ökologischen Krise bis zum Jahre 2000

Die allgemeine Grundannahme von Global 2000 für die Entwicklung in den nächsten zwanzig Jahren ist, daß sich die Umweltprobleme als Ergebnis des Konflikts zwischen Bevölkerungswachstum, allgemeinem ökonomischen Wachstum, gegebenen biologischen Systemen und physischen Konstanten verschärfen wird. Es wird voraussichtlich nach dem Jahre 2000 bei Beibehaltung der bisherigen politischen, sozialen und ökonomischen Strukturen früher oder später zu einer ökologischen Begrenzungskrise kommen.

In diesen Annahmen weist die Studie eine große Ähnlichkeit mit dem Ansatz von "Grenzen des Wachstums" auf, allerdings mit dem Unterschied, daß das Datenmaterial und das Prinzip der Regionalisierung in 'Global 2000' eine größere Differenziertheit bei den Aussagen bewirkt hat.

Betrachtet man die Jahrtausende und Jahrhunderttausende vor unserer Zeit in einer Rückblende der Evolutionsgeschichte, so lassen sich erstaunliche Parallelen erkennen, wenn man die geschichtliche Rückschau unter der Fragestellung einer Bewältigung von Krisensituationen vornimmt.

3.5.2 Die Bedeutung des Wechsels vom Baum- zum Steppenbiotop

Beim Gang durch die Evolutionsgeschichte bis zum Menschen im Begründungszusammenhang sind die Änderungen der ökologischen Nischen, der Ökosysteme, bewirkt durch die Änderungen des Lebensraumes und des Nahrungserwerbes während der Hominisation teilweise sehr ausführlich beschrieben worden. Hierauf wird sich im folgenden bezogen, wenn besonders der Aspekt des Wechsels vom Baum- zum Steppenbiotop in der Frühphase der Hominisation noch einmal kritisch gewürdigt wird. Die Aussagen, die im zweiten Teil dieser Arbeit diesbezüglich gemacht worden sind, sollen dann im Kontext mit den Aussagen von 'Global 2000' zum Bevölkerungswachstum und der Nahrungsmittelproduktion betrachtet werden.

Wiederholend soll noch einmal darauf hingewiesen werden, daß im erdgeschichtlichen Zeitalter Tertiär die Verbreitung der Säugetiere fast explosionsartig auf dem gesamten Globus vor sich ging. Damit einher ging eine Verknappung des Futterangebotes der bodenlebenden Tiere. Als eine noch weitgehend ungenutzte ökologische Nische bot sich die Baumregion an. Die Primaten eroberten diesen neuen Lebensraum. Mit der zunehmenden Differenzierung der Baumbewohner und auch der quantitativen Zunahme einiger besonders an den Nahrungserwerb im Baumbiotop angepaßter Primaten, unter Berücksichtigung des Einflusses klimatischer Veränderungen, die sich in einer Verschiebung der Baumgrenzen manifestierten, erschlossen sich einige Vertreter der Vorläufer des Menschen zunächst das Waldbiotop im Grenzbereich zwischen Wald und offener Savanne.

Als gesicherte naturgeschichtliche Erkenntnis in diesem Zusammenhang gilt, daß der Druck, der durch eine teilweise extreme Verknappung des Nahrungsmittelangebotes entstand, die Hominidenentwicklung beeinflusste. Diese Erkenntnis muß aber im Zusammenhang gesehen werden mit der Hypothese, daß zunächst Klimaschwankungen ökologische Veränderungen nach sich zogen, die durch Veränderungen des Nahrungsangebotes dann auch Veränderungen in den Besiedlungen der Lebensräume induzierten.

Der Übergang vom Baum- zum Bodenleben innerhalb der Hominidenentwicklung kann also durch die Wirkung biologischer Gesetzmäßigkeiten erklärt werden.

3.5.3 Die Bedeutung der neolithischen Revolution

Nach der Erschließung des Steppenbiotops im Grenzbereich der Wälder vollzog sich immer mehr der Übergang von der biologischen zur sozial-kulturhistorischen Entwicklung. Mit dem Gebrauch des Feuers wurden die Techniken der Nahrungszubereitung verbessert. In der Hand der Jäger und Sammler dieser Phase der Menschheitsentwicklung war dieses Mittel aber noch nicht derartig die Umwelt verändernd, wie es heute erscheinen könnte.

Für den Fall, daß eine vom Menschen bewirkte Veränderung der Umwelt erfolgte, so "trat der natürliche Zustand nach dem Abrücken der damals noch nicht sesshaften Menschen bald wieder ein."¹ Dies änderte sich mit der Nutzbarmachung verschiedener Tiere bei der Viehzucht und der Nutzung der Kenntnisse über die Anbaumöglichkeiten verschiedener Wildpflanzen beim Ackerbau. Die Zeit des Neolithikums (ab 9000 v.u.Z.) erbrachte dann die "Sesshaftigkeit und Konzentration in Ansiedlungen, mit ihr Domestikation (Rinderzucht) und Nutzpflanzenanbau in stationärem Ackerbau sowie Wanderfeldbau und Weidewirtschaft."² Dies alles bedeutete eine tiefgreifende Veränderung des Landschaftsbildes. Dies beinhaltete aber auch eine enorme technische Verbesserung bei der Ausnutzung der vorhandenen Nahrungsquellen. Infolge des gesteigerten Nahrungsangebots konnten auch mehr Menschen ernährt werden. Die Entwicklung neuer Wirtschaftsformen beschleunigte sich. Es kam zu einer ersten Bevölkerungsexplosion. Die zunehmende Bewirtschaftung zwang natürlich zur zunehmenden Inbesitznahme von vormals ungenutzter Fläche zum Zwecke des Ackerbaus und der Viehzucht.

¹ Karl-Heinz Kreeb, Ökologie und menschliche Umwelt, Stuttgart/New York 1979, S. 17

² ebenda, S. 17

Einher damit gingen erste Formen der Zerstörung von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Versalzung, Erosion, Entwässerung etc. "Waldvernichtungen im Altertum werden für das Hohe Atlas Gebirge konstatiert, einschneidende Waldrodungen datieren (...) aus Griechenland, wo karge Lebensbedingungen und innere Spannungen ein frühes, gezieltes Expansionsinteresse erzeugten."¹ Die ersten größeren Kolonisationen waren zu verzeichnen.

3.5.4 Zur Kritik des Malthusianismus

Seit der neolithischen Periode läßt sich also die Bevölkerungsdynamik nicht mehr durch die biologische Entwicklung erklären. Das beschleunigte Bevölkerungswachstum ist vielmehr auf soziale und ökonomische Entwicklungsgesetze zurückzuführen. Man kann durchaus sagen, daß seit dem Neolithikum eine Zeit der hohen Geburten- und hohen Sterberaten abgelöst wurde durch eine Tendenz der Bevölkerungsreproduktion mit niedrigen Geburts- und Sterberaten.²

Diese große Phase ist - durch gelegentliche, auf Veränderungen in der Nahrungsmittelproduktion u.a. zurückzuführende Schwankungen unterbrochen - bis in die heutige Zeit feststellbar.

"In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann die 'demographische Explosion' in den Ländern, die von der industriellen Revolution erfaßt wurden und hielt ein Jahrhundert an. In den anderen Ländern trat diese Entwicklung später ein. Gegenwärtig ist die demographische Situation in der Welt einerseits durch ein verhältnismäßig langsames oder verlangsamtes Bevölkerungswachstum in den ökonomisch hochentwickelten Ländern und andererseits durch eine 'Bevölkerungsexplosion' in den wirt-

¹ ebenda, S. 27

² vgl. R. A. Nowikow (Leiter des Autorenkollektivs), Umweltprobleme in der Weltwirtschaft und den internationalen Beziehungen, Berlin (DDR) 1981, S. 77

schaftlich weniger entwickelten Ländern gekennzeichnet."¹

Es handelt sich also nicht, wie Vertreter des "ökologischen Malthusianismus" verkünden, um eine exponentielle Steigerung des Wachstums der Menschheit, die populations-ökologisch zu erklären wäre. Es handelt sich vielmehr um eine historische Entwicklungsphase, die schon unterschiedliche Ergebnisse in den hochentwickelten Ländern gegenüber den unterentwickelten Ländern zeigt.

3.5.5 Ökologische Problemlösungsstrategien

Angesichts dieser natur- und kulturgeschichtlichen Entwicklung stellt sich nun die Frage, welche Auswirkungen die prognostizierten außerordentlichen Zuwachsraten der Population 'homo sapiens' vor dem Hintergrund einer nicht entsprechend stark steigenden Nahrungsmittelproduktion bis zum Jahre 2000 haben werden.

Diese Frage wird nun von verschiedenen Ökologen und Biologen wie auch von Gesellschaftswissenschaftlern unterschiedlich beantwortet.

Die Fragestellungen und Schlußfolgerungen des originell formulierenden Biologen Markl sollen, trotz seiner teilweise biologistischen Argumentation, hier wiedergegeben werden.

Der Problemzusammenhang stellt sich für ihn folgendermaßen dar: "Die erreichbare, besiedelbare Erde (war) während des Großteils der einigen Millionen Jahre des Sammler- und Jägerdaseins des Menschen mit für diese Lebensweise maximal möglichen Dichte besiedelt (...) - die Erde war also schon einmal bis an den Rand voller Menschen, bei damaligem Produktions-

¹ ebenda, S. 77 - 78

Ein Sachverhalt, der auch von 'Global 2000' zutreffend geschildert wird.

niveau." In der - kulturgeschichtlich belegten - Verbesserung von Waffen und Werkzeugen, der sicher eine vielfältige Qualitätsverbesserung des gesamten kulturellen 'Inventars' an Kenntnissen und Fähigkeiten entsprach, erkennen wir die kulturevolutionäre Intensivierung, vermutlich vor allem im Konkurrenzkampf der verschiedenen menschlichen Kulturen und Stämme untereinander."¹ Daran anschließend führt er aus, daß auch in der Evolution "die Phasen der Stabilisierung keine Phasen der Stagnation" sind. "Der Bedarf an Erfindungsreichtum zur optimalen und stabilen Nutzung begrenzt verfügbarer Ressourcen ist sogar eher größer als kleiner, als der Bedarf an expansionsorientierten Neuerungen. Die Phasen der Expansion und der Intensivierung und Stabilisierung unterscheiden sich vielmehr allein durch die Maßstäbe selektiver Bewertung neuer Handlungsalternativen. Die anzustrebende Stabilisierung wird also sicher kein Zeitalter idyllischer Gleichförmigkeit herbeiführen, sondern die Anpassung an immer weitere Veränderungen erfordern," (...).²

Diese Argumentation zielt nicht auf die Propagierung eines Nullwachstums und auf die globale Konservierung der Wirtschafts- und Naturbedingungen ab. Markl geht vielmehr von einem prozeßorientierten Evolutionskonzept aus. Diese Argumentation hebt sich deshalb - wohltuend - von den Varianten des ökologischen Malthusianismus ab, die beispielsweise von Cloud³, Odum, Forrester und Meadows vertreten werden. Die Perspektivaussagen, die Markl als Biologe entwickelt, bleiben jedoch begrenzt, da sie die sozialökonomischen Hintergründe der ökologischen Faktoren nicht genügend berücksichtigen.

¹ Hubert Markl, Die kulturelle Evolution - Risiko und Chance, in: FAZ vom 31.12.1980, S. I (Natur und Wissenschaft)

² ebenda

Die Evolution des Problem Denkens wird hier ähnlich gesehen wie bei Rainer Seidel, Denken - Psychologische Analyse der Entstehung und Lösung von Problemen, Frankfurt/New York 1976;
vgl. Abschnitt 2.3.5 dieser Arbeit

³ vgl. P. E. Cloud (Ed.), Resources and Man, San Francisco 1969

Vor allem der Gesichtspunkt der ungleichen Entwicklung in der Welt wird von Markl nicht gesehen. Das ökologische Problem stellt sich für die Entwicklungsländer ja weitaus verschärfter dar als für die Industrieländer, was von der Studie 'Global 2000' hinreichend ausführlich belegt worden ist.

Aus gesellschaftswissenschaftlicher Sicht muß den rein ökologisch argumentierenden Lösungsstrategien vorgehalten werden, daß das Umweltproblem sich viel komplexer gestaltet. Mit der Herausbildung der Biosphäre der Erde zur weltumspannenden naturgeschichtlichen Bedingung der menschlichen Existenz und der Entwicklung der materiellen Produktion sind auch die ökologischen Abhängigkeiten der Länder der Welt untereinander entstanden und gewachsen.

Die potentielle Gefahr irreversibler Veränderungen der Ökosphäre, somit der Störung wichtiger Mechanismen der Lebenssicherung auf der Erde und die Gefahr der Untergrabung der natürlichen Existenzbedingungen künftiger Generationen, trifft die Staaten der Erde als ökonomische Systeme und als Ökosysteme.

Die ökologischen Erkenntnisse "bedürfen der historischen, philosophischen und politisch-ökonomischen Ergänzung."¹ Denn: "Die Ökologie gibt außerhalb des naturwissenschaftlichen Bereichs selbst keine befriedigende Antwort" für politische Fragen.² Die Ökologie kann "weder die politische Ökonomie noch den kreativen Streit um ein besseres Leben oder eine bessere Gesellschaft (...) ersetzen - aber sie zwingt diese zu einer deutlichen Stellungnahme."³

¹ Helmut Arnold, Was kann Ökologie leisten ? in: BdWi-Forum, Marburg 47/1981, S. 21

² ebenda

³ ebenda, S. 22

So verstanden stellen die detaillierten und differenzierten Prognosen von 'Global 2000' eine wertvolle Sammlung ökologischer Erkenntnisse und Trendkalkulationen dar, die die Ökonomen, Politiker und Sozialwissenschaftler zu einer deutlichen Stellungnahme in Anbetracht der in der Studie entwickelten Krisenszenarios bis zum Jahre 2000 zwingen.

3.6. Die Priorität ökonomischer Grundsatzentscheidungen vor ökologisch-reformerischen Überlegungen als Erkenntnis und Schlußfolgerung aus 'Global 2000'

3.6.1 Die Zusammenfassung der Aussagen des Verwertungszusammenhanges

Mit dieser Arbeit sind eine Reihe von Implikationen und Argumentationssträngen, die von 'Global 2000' aufgeworfen worden sind, einer Untersuchung unterzogen worden. Vor dem Hintergrund einer Verlaufsschilderung der naturhistorischen und kulturhistorischen Entwicklung bis zur heutigen Zeit sind die von 'Global 2000' aufgedeckten Sachverhalte, Trends und Prognosen analysiert worden.

Im einzelnen sind vor allem im dritten Teil dieser Arbeit folgende Aussagen getroffen worden:

1. Die Studie 'Global 2000' ist in ihrem politischen Kontext betrachtet worden. Dabei ist festgestellt worden, daß der Aussagegehalt der Studie über das zur Carter-Regierungszeit herrschende Konstrukt des weltpolitischen Trilateralismus hinausgeht. Sowohl die zaghaft angedeuteten Schlußfolgerungen im Bericht an den US-Präsidenten 'Global 2000' als auch die politischen Handlungsanweisungen in 'Global Future' können als reformistisch charakterisiert werden. Es lassen sich viele Ähnlichkeiten zwischen den Forderungen von 'Global Future' und dem Bericht der Brandt-Kommission 'Das Überleben sichern' feststellen. Dies ist umso bemerkenswerter, als daß die Veröffentlichung der Studien 'Global 2000' und 'Global Future' in eine Zeit des Erstarkens neokonservativer Strömungen in den USA fällt.

Mit dem Beginn der Reagan-Administration wird sogar die weitere Verbreitung der beiden Studien durch die US-Regierungsstellen für Öffentlichkeitsarbeit gestoppt. Dies geschah trotz des Versuches der Autoren von 'Global Future', alle Handlungsempfehlungen in 'Global Future' durch unstrittige amerikanische Interessen zu begründen."¹ Somit kann dem politischen Konzept von 'Global 2000' und 'Global Future' allerdings auch vorgeworfen werden, daß es globale Perspektiven im Interesse der Verwertung durch die US-Konzerne entwickelt.

2. Es ist im Rahmen einer gewissermaßen innerökologischen Debatte der wissenschaftstheoretische Hintergrund der Weltmodelle in 'Global 2000' untersucht worden. Dabei konnte festgestellt werden, daß das Verfahren, Trendprognosen vermittels mathematischer Mehrfaktorengleichungen zu ermitteln, fragwürdig ist. Die Entwicklung und Veränderung ökologischer Zustände in der Welt verläuft irreversibel. Ein Verfahren, das Trajektorien benutzt, um zukünftige Entwicklungen vorherzusagen zu können, scheitert zwangsläufig an der Fülle der in den Gleichungen letztlich nicht zu berücksichtigenden multifaktoriellen Interdependenzen. Die Evolution läßt sich letztlich nicht vorhersagen, da es sich dabei um einen Prozeß handelt, der abweicht von mathematischen Kurvenverläufen.
3. Die Aussagen von 'Global 2000' sind auch in bezug auf ihre möglichen ideologisch-ökologischen Implikationen untersucht worden. Die Aussagen der Studie wurden gemessen am Theorem vom 'ökologischen Stabilitätsideal'. Dabei wurde herausgestellt, daß Ökosysteme immer vom Gleichgewicht entfernt sind - also nie eine längerfristige ideale Stabilität aufweisen. Außerdem wurde festgestellt, daß es im Rahmen der heutigen globalen Ökologie keine nur ökologisch wirkenden Gesetzmäßigkeiten mehr gibt. Mit der Heraufkunft des Menschen in der Evolutionsgeschichte haben die Beziehungen

¹ Arnim Bechmann, "Global Future" - Weist das Handlungsprogramm zu "Global 2000" einen Weg in die Zukunft? in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 2/1982, S. 213

Mensch - Umwelt eine prinzipielle Veränderung erfahren. Die Ökonomie ist zum Steuerungsinstrument des Menschen in bezug auf seine Umwelt geworden.

4. Im Zusammenhang mit der in dieser Arbeit durchgeführten Debatte über das Theorem vom 'ökologischen Stabilitätsideal' ist eine weitere Diskussion zu sehen. An verschiedenen Stellen im Begründungszusammenhang dieser Arbeit sind Belastungs- und Krisensituationen im Verlaufe der Natur- und Kulturgeschichte geschildert worden. Es ist dabei darauf verwiesen worden, daß bestimmte Ökologen diese naturgeschichtlichen Krisensituationen in einen Vergleich bringen mit der heutigen Krisensituation im globalen Maßstab.

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit diesem Teilaspekt der heutigen ökologischen Diskussion muß festgestellt werden, daß Krisensituationen im Verlaufe der Evolution eigentlich häufig aufgetreten sind. Sowohl sind Belastungs- als auch Begrenzungskrisen aufgetreten.

Von den sich selbstorganisierenden Systemen sind jedoch immer wieder Lösungsstrategien, sei es durch Anpassung, sei es in der Kulturgeschichte durch Innovationen, entwickelt worden.

Aus diesen Feststellungen kann jedoch weder die Schlußfolgerung gezogen werden, auch die derzeitig durch 'Global 2000' angekündigte Krise werde sich selbstorganisierend lösen, noch kann der Schluß gezogen werden, die Zukunft entwickle sich hoffnungslos hin zu einer Katastrophe für die Menschen.

Es gilt vielmehr zu fragen, welche ökonomischen, politischen und sozialen Maßnahmen der Mensch ergreifen muß, um der am Horizont heraufscheinenden globalen Krise zu begegnen, es somit nicht zu einer ökologischen Krise kommen zu lassen.

3.6.2 Mögliche Schlußfolgerungen

Die zum Schluß von 3.6.1 aufgeworfene Fragestellung wurde auch vom Stab der Studie 'Global 2000' gesehen. Ihre Beantwortung wurde vorgenommen mit der Veröffentlichung der Schrift 'Global Future - Es ist Zeit zum Handeln'. Unter anderem im Abschnitt 3.1.2 dieser Arbeit wurde eine kurze Bewertung der Aussagen von 'Global Future' vorgenommen.

Arnim Bechmann hat in einem 1982 erschienenen Artikel das Aktionsprogramm 'Global Future' folgendermaßen zusammengefaßt.

Eine Reihe von Maßnahmen werden im Hinblick auf amerikanische Interessen dort vorgeschlagen:

- "- Verminderung des weltweiten Konfliktpotentials,
- Sicherung des Wohlstandes und des Welthandels,
- Sicherung der Führungsposition der USA unter den westlichen Industrienationen,
- Schutz natürlicher Ressourcen, die Grundlage ökonomischer Produktion sind,
- Sicherung des ökonomischen Fortschritts,
- Vorsorge gegen den rapiden Anstieg von Nahrungsmittel- und Rohstoffpreisen."¹

Es wird also ersichtlich, daß 'Global Future' die bestehenden Produktionsverhältnisse nicht nur in den USA in Frage stellt. Die Maßnahmen, die die Autoren vorschlagen, sind allerdings auf eine Reform im Rahmen der bestehenden Produktionsverhältnisse ausgerichtet. Diese Reformperspektive geht jedoch nicht soweit, daß "die Großmachtpolitik der USA"² kritisiert wird. Auch wird der "gesamte Rüstungsbereich und seine Verflechtung mit dem Umweltproblem" nicht thematisiert.³

¹ Bechmann, 'Global Future - Weg in die Zukunft?', S. 213

² ebenda, S. 214

³ ebenda

vgl. zur Untermuerung dieser Kritik an 'Global Future':
Stephan Bartjes, Renate Krysmanski, Rudi Wiengarn, Militarisierung der Umwelt, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 12/1980

Es erweist sich dadurch die Begrenztheit der politischen Lösungsvorschläge der Schrift 'Global Future'.

'Global 2000' und 'Global Future' sind amerikanische Sichtweisen der Welt bis zum Jahre 2000. Das politische Konzept dieser globalen Studien zeigt eine "realistische pragmatische Alternative" auf zur Politik der Reagan-Administration.¹

Für die Erarbeitung eines realistischen und effektiven Modells einer internationalen Zusammenarbeit im Hinblick auf das ökologische Problem reichen die Vorstellungen, die in 'Global Future' entwickelt werden, bei weitem nicht aus. Das Datenmaterial des Berichts an den US-Präsidenten 'Global 2000' und dabei besonders die Ausführungen im Umweltteil der Studie müssen allerdings unbedingt zur Grundlage einer Modellentwicklung für die vernünftige und komplexe Steuerung des ganzen Systems Mensch - Gesellschaft - Natur herangezogen werden.

Eine noch ausführlich zu begründende und detaillierte politische und ökonomische Konzeption als Schlußfolgerung aus den Datendarbietungen von 'Global 2000' müßte folgende globalen Forderungen beinhalten:

1. Alle Staaten der Welt ohne Unterschied ihrer Wirtschaftsordnung müssen aktiv an internationalen Programmen, die auf die Erhaltung der Umwelt im nationalen und internationalen Rahmen gerichtet sind, beteiligt werden.
2. Es muß ein Programm entwickelt werden, das den Umfang, die Struktur und den Charakter der Reproduktion der Ressourcen der belebten und unbelebten Natur reguliert.
3. Dieses Programm muß auf der Grundlage einer langfristigen ökonomischen Planung die Herstellung angemessener natürlicher Bedingungen für eine stabile Entwicklung der gesellschaftlichen Produktion gewährleisten.

¹ vgl. Bechmann, 'Global Future - Weg in die Zukunft?', S. 221

4. Dieses Programm muß zum Ziel haben, die Qualität der Umwelt zu erhöhen als der Voraussetzung für die umfassende Entwicklung der künftigen Generationen, der Grundlage für den Erhalt der lebensnotwendigen Güter und der Befriedigung der ästhetischen und geistigen Bedürfnisse der Menschen.
5. Dieses Programm wäre dabei gleichzeitig zu verstehen als eine Konzeption des friedlichen Zusammenlebens der Völker und als eine Ablehnung der lebensfeindlichen, umweltzerstörerischen Arsenale der Rüstung in der Welt.

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
<u>Abb. 1:</u> Dissipative Strukturen	25
<u>Abb. 2:</u> Anpassung in ökologischen Nischen	35
<u>Abb. 3:</u> Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen	37
<u>Abb. 4:</u> Nahrungspyramide	38
<u>Abb. 5:</u> Schema der Evolution der Hominoidea mit Tier-Mensch-Übergangsfeld	49
<u>Abb. 6:</u> Hierarchie des Nahrungserwerbs	93
<u>Abb. 7:</u> Die 11 Elemente des Weltmodells der US-Regierung	131
<u>Abb. 8:</u> Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahre 2000	138
<u>Abb. 9:</u> Hemmende Faktoren für das Wachstum der Nahrungs- mittelproduktion	142

Abkürzungen für Zeitschriften und Zeitungen:

- Angewandte Chemie (AC)
- beilage zur wochenzeitung das Parlament (beilage)
- Blätter für deutsche und internationale Politik (Blätter)
- Der Spiegel (Spiegel)
- Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)
- Horst Sterns Umweltmagazin natur (natur)
- Spektrum der Wissenschaft (Spektrum)

Literaturverzeichnis:

Abercrombie, M./Hickmann, C. J./Johnson, M.L., Taschenlexikon der Biologie, Jena 1971

Arnold, Helmut, Was kann Ökologie leisten ?, in: BdWi-Forum, Marburg 47/1981

Autorenkollektiv Wissenschaftspsychologie (Hrsg.)
Materialistische Wissenschaft und Psychologie, Köln 1975

Ayala, Franzisco, J., Mechanismen der Evolution, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 5/1979

Bachmann, Günther, Ökologie und Sozialismus - Eine Einführung in die in den sozialistischen Ländern geführte Diskussion über die ökologischen Perspektiven der Menschheit, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 1/81

Bartjes, Stephan/Krysmanski, Renate/Wiengarn, Rudi
Militarisierung der Umwelt, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 12/1980

Beckmann, Arnim/Michelsen, Gerd (Hrsg.), Global Future, Es ist Zeit zu Handeln, Global 2000: Die Fortschreibung des Berichtes an den Präsidenten, Freiburg 1981

Beckmann, Arnim/Michelsen Gerd, 'Global Future' Weist das Handlungsprogramm zu 'Global 2000' einen Weg in die Zukunft ?, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 2/1982

Bellwood, P.S., Die Besiedelung der pazifischen Inselwelt, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 1/1981

Büttner, Thea, Afrika - Geschichte von den Anfängen bis zur Gegenwart, Band I, Köln 1979

Buhr, Manfred/Klaus, Georg(Gesamtleitung), Philosophisches Wörterbuch, Berlin (West) 1972

Busch, Klaus, Die multinationalen Konzerne - Zur Analyse der Weltmarktbewegungen des Kapitals, Frankfurt/M. 1974

Cancun, Entwicklungspolitische Konzeption der USA für die Gipfelkonferenz, in: FAZ v. 20.10. 1981

Christen, Hans Rudolf, Allgemeine und anorganische Chemie, Frankfurt 1973

Cloud, P. E. (Ed.) Ressources and Man, San Franzisco 1969

Collins, Joseph/Moore-Lappé, Frances, Vom Mythos des Hungers. Die Entlarvung einer Legende: Niemand muß hungern, Frankfurt/M. 1978

Council on Environmental Quality (Hrsg.), The Global 2000 Report to the President, Frankfurt 1981; dt. Global 2000 - Bericht an den Präsidenten, Frankfurt 1981²²

Darwin, Charles, Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl (übersetzt von Neumann, G.W.), Stuttgart 1963

Duve, Freimut (Hrsg.), Technologie und Umwelt. aktuell Magazin Nr. 2, Reinbek b. Hamburg, 1975

Engels, Friedrich, Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie, in: Marx-Engels-Werke, Bd. 21, Berlin (DDR) 1973

Engels, Friedrich, Anteil der Arbeit an der Menschwerdung der Affen, in: Marx-Engels-Werke, Bd. 20, Berlin (DDR) 1972

Engels, Friedrich, Der Ursprung der Familie, des Privateigentums und des Staates, in: Marx-Engels-Werke, Bd. 21, Berlin (DDR) 1973

Engels, Friedrich, Dialektik der Natur, in: Marx-Engels-Werke, Bd. 20, Berlin (DDR) 1962

Falk, Rainer/Boris, Dieter/Mayer, Hans, 'Das Überleben sichern' - Fortschritte und Grenzen im Bericht der Nord-Süd-Kommission, in: Blätter, Köln 6/80

Feldman , Moshe/Sears, Ernest R., Genreserven in Wildformen des Weizens, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 3/1981

Forrester, Jay W., Das intuitionswidrige Verhalten sozialer Systeme, in: Dennis L. und Donella H. Meadows, Das globale Gleichgewicht - Modellstudien zur Wachstumskrise, Hamburg 1976

Franck, Dierk, Verhaltensbiologie - Einführung in die Ethologie, Stuttgart 1979

Freeman, S. David u.a., A time to choose: America's energy future, Copyright 1974, The Ford Foundation, dt. in: Hauff (Hrsg.) Argumente 4/5

Gärtner, Edgar, Global 2000 - US-Hochrechnung auf das jüngste Gericht, in: natur Heft 8, München 1981

Gärtner, Edgar, Global 2000 - Vorzüge und Mängel, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 10'81

Gärtner, Edgar, Neuer Humanismus oder Scharlatanerie ?, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 9'74

Galperin, P. J., Zu Grundfragen der Psychologie, Köln 1980

Greiner, Bernd, Die Kräfteverschiebung in der amerikanischen Politik, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 12'80

Greiner, Bernd, Amerikanische Außenpolitik von Truman bis heute, Köln 1980

Greiner, Bernd, Der globale Herrschaftsanspruch der USA unter der Reagan-Administration, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, Köln 1'82

Gropp, R.O., Grundlagen des dialektischen Materialismus, Berlin (DDR) 1971

Hänsel, Bernhard/Schulz, Horst D., Frühe Kupfer-Verhüttung auf Helgoland, in Spektrum der Wissenschaft, Weinheim 2'80

Hahn, Erich et al., Grundlagen des historischen Materialismus, Berlin (DDR) 1976

Hasenfuß, Ivor, Evolution und Umwelt, in: Rolf Siewing (Hrsg.), Evolution, Stuttgart/New York 1978

Heberer, Gerhard, Der Ursprung des Menschen - Unser gegenwärtiger Wissensstand, Stuttgart 1972³

Heberer, Gerhard, Menschliche Abstammungslehre, Stuttgart 1965

Heinrich, Bernd, Thermoregulation im Bienenschwarm, in: Spektrum der Wissenschaft, Weinheim, 8'81

Held, Karl, Kommunikationsforschung - Wissenschaft oder Ideologie? Materialien zur Kritik einer neuen Wissenschaft, München 1973

Herrera, Amilcar O., et al., Catastrophe or New Society ? A Latin American World Model, Ottawa 1976

Herrera, Amilcar O. u.a., Grenzen des Elends - Das Bar iloché-Modell: So kann die Menschheit überleben, Frankfurt/M. 1977

Herrmann, Joachim, Spuren des Prometheus, Der Aufstieg der Menschheit zwischen Naturgeschichte und Weltgeschichte, Köln 1977

Heydemann, Berndt/Markl, Hubert, Das Ende der Menschheit - na und? natur, Weinheim 11/1981

Hobom, Barbara, Wird die Kultur von Genen bestimmt ? Gemeinsame Evolution von Erbanlagen und Geist umstritten/Kritik an den mathematischen 'Beweisen', in: FAZ v. 15.7.1981

Hoffmann, Stanley, Weighing the Balance of Power, in: Foreign Affairs, Vol 50 No. 4 1972

Hofstätter, Peter R., Psychologie, Frankfurt 1966

Holzkamp, Klaus, Sinnliche Erkenntnis - Historischer Ursprung und gesellschaftliche Funktion der Wahrnehmung, Frankfurt/M. 1973

Jantsch, Erich, Die Selbstorganisation des Universums, München/Wien 1979

Javanović, Borislav, Anfänge des Kupferbergbaus in Europa, in: Spektrum, Weinheim 7'80

Jensen, Arthur, R., Wie sehr können wir Intelligenzquotient und schulische Leistung steigern?, in: Skowronek, Helmut (Hrsg.), Umwelt und Begabung, Stuttgart, 1973

Kidron, Michael/Segal, Ronald, Hunger und Waffen, Ein politischer Weltatlas zu den Krisen der 80er Jahre, Hamburg 1981

Kimura, Motoo, die "neutrale" Theorie der molekularen Evolution, in: Spektrum, Weinheim 1'80

Klauder, Wolfgang, Energie - Wachstum - Arbeitsplätze, Einführung in Thematik und Ergebnisse, in: Hauff, Volker (Hrsg.), Argumente in der Energiediskussion, 4/5, Energie - Wachstum - Arbeitsplätze, Villingen 1978

Kosing, Alfred et al., Die Wissenschaft von der Wissenschaft, Philosophische Probleme der Wissenschaftstheorie, Berlin (DDR) 1968

Krebs, John R., (Rapporteur) et al., Measuring Fitness, in: Social Systems - Group Report, in: Markl (Ed) Evolution

Kreeb, Karl-Heinz, Ökologie und menschliche Umwelt, Stuttgart/New York 1979

Kuczynski, Jürgen, Wissenschaft und Gesellschaft - Studien und Essays über sechs Jahrtausende, Köln 1974

Leakey, Richard E. F./Walker, Alan, Die Hominiden von Ostturkana, in Spektrum, Weinheim 11'79

Leipert, Christian, Theoretische und wirtschaftspolitische Konsequenzen aus der Kritik an der Wachstumsgesellschaft, in: beilage, Bd. 25, Bonn 20. Juni 1981

Lenneberg, E.H., Die biologischen Grundlagen der Sprache, Frankfurt/M. 1972

Leontjew, A. N., Probleme der Entwicklung des Psychischen, Leipzig 1974

Lewontin, Richard G., Anpassung, in: Spektrum, Weinheim 6'79

Lommel, Andreas, Wenn nicht bald etwas Grundlegendes geschieht -
'Global 2000' - Absage/der Herausforderung an die Dritte Welt ?
in: FAZ v. 13.10.81

Lundholm, B. (Ed.), Ecology and the less developed countries.
Symposium, Stockholm 1971

Mahler, Halfdan, Weltbevölkerung, in: Spektrum, Weinheim 11'80

Mandel, Ernest, Marxistische Wirtschaftstheorie, Frankfurt/M. 1971

Manshard, Walther, Umweltbelastung in Entwicklungsländern, in:
Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.),
Vierteljahresberichte, Probleme der Entwicklungsländer, Bonn
Heft 52 Juni 1973

Markl, Hubert, Ökologische Krisen - eine biologische Herausfor-
derung, in: FAZ v. 23.12.1980

Markl, Hubert, (Ed.), Evolution of social behaviour, hypotheses
and empirical tests, report of the Dahlem-Konferenzen, Weinheim 1980

Markl, Hubert, Die kulturelle Evolution - Risiko und Chance, in:
FAZ v. 31.12.1980

Marx, Karl, Zur Kritik der Politischen Ökonomie, in: Marx-Engels-
Werke, Bd. 13, Berlin (DDR) 1973

Marx, Karl, Das Kapital, Erster Band, in: Marx-Engels-Werke,
Bd. 23, Berlin (DDR) 1973

Meadows, Dennis L., Dynamics of Commodity Production Cycles,
Wright Allen Press, Cambridge, Massachusetts 1970

Meadows, Dennis L., Das globale Gleichgewicht - Modellstudien zur
Wachstumskrise, Hamburg 1976

Meadows, Donella H. und Dennis L., The Limits to Growth, Washington
1972

Meadows Dennis L. et al., "Die Grenzen des Wachstums" Berichte
des Club of Rome, Stuttgart 1972

Mesarovic, Mihajlo D./Pestel, Eduard, Menschheit am Wendepunkt,
2. Bericht an den Club of Rome zur Weltlage, Stuttgart 1974

Metcalfe, Robert A., Measuring Fitness in Social Insects, in:
Markl, Hubert (Ed.), Evolution of social behaviour, hypotheses
and empirical tests, report of the Dahlem-Konferenzen, Weinheim
1980

Michelsen, Gerd/Kalberlah, Fritz (Hrsg.), Der Fischer Öko-
Almanach, Frankfurt/M. 1980

Michelsen, Gerd/Rühling, Uwe/Kalberlah, Fritz (Hrsg.), Der
Fischer-Öko-Almanach 82/83, Frankfurt/M. 1982

Mooney, Pat Roy, Saat-Multis und Welthunger, Hamburg 1981

Moore, Andrew M.T., Ein vor-jungsteinzeitliches Bauerndorf am
Euphrat, in: Spektrum, Weinheim 10'79

Moore, Walter J./Hummel, Dieter O., Physikalische Chemie, Berlin/
New York 1976²

Niess, Frank, Der Hinterhof der USA - Zur Geschichte der US-
Lateinamerikapolitik, in: Blätter, Köln 8'81

Nikolinakos, Marios, Internationale Akkumulation und strukturelle
Armut, Internationales Institut für vergleichende Gesellschafts-
forschung, Berlin (West) 1975

Nord-Süd-Kommission, Das Überleben sichern, Interessen der
Industrie- und Entwicklungsländer, Bericht der Nord-Süd-Kommission,
Köln 1980

Nowikow, R. A., Leiter des Autorenkollektivs, Umweltprobleme in
der Weltwirtschaft und den internationalen Beziehungen, Moskau 1978.
dt.: Berlin (DDR) 1981

Odum, Eugene P., Grundlagen der Ökologie, Bd. 2, Standorte und
Anwendung, Stuttgart/New York 1980

Osche, Günter, Ökologie, Grundlagen-Erkenntnisse-Etnwicklungen der
Umweltforschung, Freiburg 1973

Osche, Günter, Biologische und kulturelle Evolution - die zweifache Geschichte des Menschen und seiner Sonderstellung. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Heidelberg 1972

Piaget, Jean, Das Verhalten - Triebkraft der Evolution, Salzburg 1980

Polanyi, Karl, Ökonomie und Gesellschaft, Frankfurt 1979

Prantl, Jörg, Evolution, Bamberg 1981

Prigogine, Ilya, Vom Sein zum Werden, München/Zürich 1979

Prigogine, Ilya/Nicolis, G., Self-Organisation, in: Angewandte Chemie, Weinheim/New York, Bd. 90/1978

Prigogine, Ilya/Stengers, Isabelle, Dialog mit der Natur - Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens, München 1981

Prigogine, Ilya/Stengers, Isabelle, Dialog; Buchbesprechung
dazu in: Spektrum, Weinheim 1'82

Reinecke, Ina, Die Rolle der Tätigkeit bei der Entwicklung des Denkens und im Lernprozeß sowie bei der Entstehung des gesellschaftlichen Bewußtseins, unveröffentlichte Diplomarbeit, Stuttgart, Wintersemester 1978/79

Richter, Horst (Leiter) Politische Ökonomie der Kapitalismus und des Sozialismus, Berlin (DDR) 1976

Rügemer, Werner, Die alarmierenden Prognosen von 'Global 2000', in: Blätter, Köln 8'81

Schmandt-Besserat, Vom Ursprung der Schrift, in: Spektrum, Weinheim 12'78

Schmidt, Johann Lorenz, Die Entwicklungsländer, Frankfurt/M. 1974

Schultes-Bannert, Lorenz, Von der Ökologie zur Ökonomie, Leserbrief auf die Veröffentlichung von Hubert Markls Vortrag, Ökologische Krisen - eine biologische Herausforderung, in: FAZ v. 14.1.1981

Schurian, Walter, Jenseits von Anlage und Umwelt - Spielräume des Verhaltens, in: Psychologie Heute, Weinheim, Dezember 1980

Schurig, Volker, Naturgeschichte des Psychischen I, Psychogene und elementare Formen der Tier-Kommunikation, Frankfurt/New York 1975

Schurig, Volker, Naturgeschichte des Psychischen II, Frankfurt/New York 1975

Schurig, Volker, Die Entstehung des Bewußtseins, Frankfurt/New York 1976

Scrimshaw, Newin S./Taylor Lance, Welternährung, in: Spektrum, Weinheim 11'80

Seidel, Rainer, Denken - Psychologische Analyse der Entstehung und Lösung von Problemen, Frankfurt/New York 1976

Seidel, Rainer/Uhlmann, Gisela, Gibt es einen Intelligenzbegriff in der Aneignungstheorie? in: Holzkamp, Klaus/Braun, Karl-Heinz (Hrsg.), Bericht über den I. Kongreß Kritische Psychologie in Marburg v. 13.-15. Mai 1977, Köln 1977

Siewing, Rolf, Evolution, Stuttgart/New York 1978

Simonis, Udo Ernst, "Qualität des Lebens" als Handlungsziel der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, in: Hauff, Volker (Hrsg.), Energieversorgung und Lebensqualität, Bd. 6, Villingen 1978

Sperlich, Dieter, Populationsgenetik. Grundlagen der modernen Genetik 8, Stuttgart 1973

Sperling, Dietrich, Gebaute Umwelt und soziales Verhalten, in: beilage, Bonn 10'82

Steinbuch, Karl, Die Angst zerstört die Tatkraft, Leserbrief in: FAZ v. 1.2.82

Steitz, Erich, Die Evolution des Menschen, Weinheim 1979

Straus, Lawrence Guy, Ernährung in der Eiszeit, in: Spektrum, Weinheim 10'80

Strohm, Holger, Friedlich in die Katastrophe - Eine Dokumentation über Atomkraftwerke, Frankfurt/M. 1981⁶

Tjulpanow, S. J., Politische Ökonomie und ihre Anwendung in den Entwicklungsländern, Berlin (DDR) 1975

United Nations, UN Statistical Yearbook 1970, New York 1971

Vogel, Günter/Angermann, Hartmut, Atlas zur Biologie, München 1968

Washburn, Sherwood L., Die Evolution des Menschen, in: Spektrum, Weinheim 8'79

Weber, Max, Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 1968, 3. Auflage

Weiner, S., Entwicklungsgeschichte des Menschen, Lausanne 1972

Weltbank (Hrsg.), Weltentwicklungsbericht 1981, Frankfurt 1981

Zeitlin, Maurice, Die amerikanische Misere - Über Ursachen des wirtschaftlichen Niedergangs im 'Land der unbegrenzten Möglichkeiten, in: Blätter, Köln 5'81

Lebenslauf von Lorenz Schultes-Bannert
=====

Am 16.4.1952 wurde ich in Münster als Kind der Eheleute Lorenz Schultes und Elisabeth Schultes, geb. Winninghoff, geboren. Mein Vater, Hotelkaufmann in Emsdetten, starb vor meiner Geburt am 28. Juli 1951.

In meinem Heimatort Emsdetten besuchte ich von 1958 bis 1962 die Buckhoffschule und von 1962 bis 1971 das Städtische Gymnasium Martinum, das ich nach Bestehen des Abiturs am 13. Mai 1971 verließ.

Im Oktober 1971 erfolgte die Immatrikulation an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster im Fachbereich Geowissenschaften. Nach erfolgter Anerkennung als Kriegsdienstverweigerer begann ich am 1. Februar 1972, vor Abschluß des Semesters, mit dem Wehersatzdienst als Helfer im Krankenpflagedienst im Franz-Hospital zu Dülmen/Westfalen. Der Zivildienst war am 31. Mai 1973 beendet. Im Anschluß daran begann ich mit einer dreimonatigen Tätigkeit als Aushilfspfleger im psychiatrischen Westfälischen Landeskrankenhaus in Münster/Westfalen.

Am 15. Oktober 1973 nahm ich im 1. Semester das Studium der Fächer Pädagogik, Chemie und Sozialwissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster auf. Im Frühjahr 1975 legte ich die Prüfungen für das Vordiplom in Pädagogik und die Zwischenprüfung für das Lehramt im Fach Chemie/Gymnasium ab.

Vom September 1975 bis Juli 1976 schloß sich eine Tätigkeit als Aushilfskraft für das Fach Chemie am Gymnasium Arnoldinum zu Burgsteinfurt/Westfalen an.

Das 1. philologische Staatsexamen legte ich vom November 1978 bis zum Mai 1979 in den Fächern Pädagogik/Chemie und Sozialwissenschaften (Erweiterungsprüfung) für das Lehramt am Gymnasium ab.

Im Februar 1979 legte ich die Prüfungen für das Diplom in Pädagogik ab. Seit dem Sommersemester 1979 bin ich im 4. Semester als Student des Faches Physik eingeschrieben. Den Vorbereitungsdienst für das Lehramt am Gymnasium leistete ich vom 1. September 1979 bis zum 28. Februar 1981 für die Fächer Chemie und Sozialwissenschaften am Bezirksseminar Bocholt/Westfalen ab. Nach dem Bestehen des II. Staatsexamens erhielt ich einen Vertrag als angestellter Gymnasiallehrer für die Fächer Chemie, Wirtschaftskunde, Sozialwissenschaften und Pädagogik am Gymnasium Martinum Emsdetten. Seit dem 1. September 1981 bin ich als Studienrat z.A. an dem genannten Gymnasium in den erwähnten Fächern tätig.

Seit dem 15. August 1980 bin ich verheiratet mit der Sozialarbeiterin und Jurastudentin Maria Bannert. Seit der Zeit trage ich den Doppelnamen Schultes-Bannert.

Am 1. November 1981 wurde unser Sohn Jan-Lorenz geboren.

Mit den beigefügten Unterlagen melde ich mich zur Promotion in den Fächern 1. Soziologie, 2. Politologie und 3. Psychologie.

Emsdetten, im März 1982

(Lorenz Schultes-Bannert)



